
SIGILLVM ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV ANG
CHRISTO ET ECCLESIAE
VE RI TAS

GRUNDRISS
DER
KRÄUTERKUNDE
ZU VORLESUNGEN

ENTWORFEN

VON

D. CARL LUDWIG WILLDENOW,

Professor der Botanik und Naturgeschichte am Collegio medico-chirurgico, Vorsteher des botanischen Gartens, der Academie der Wissenschaften zu Berlin und Stockholm, der Academie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt, der italiänischen Academie zu Siena, der freyen ökonomischen Societät zu St. Petersburg, der physiographischen Societät in Lund, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jena und Halle, der phytographischen Societät in Göttingen, der botanischen Gesellschaft in Regensburg, der physicalischen Privat-Societät zu Göttingen und der westphälischen correspondirenden Gesellschaft der Pharmacie und ärzlichen Naturkunde Mitglied.

Dritte verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit zehn Kupfertafeln und einer Farbentabelle.

BERLIN, 1802.

BEI HAUDE UND SPENER.

Wenn irgend eine Wissenschaft, die ihren Verehrer auszeichnen soll, den Muth des Enthusiasmus und das Ertragen von Mühe und Beschwerlichkeiten erfordert, so ist es die Botanik. Der Theolog, der Jurist, der Philosoph, der schöne Geist kann ein grosser Mann auf seinem Studierzimmer werden, der Astronom vom Observatorium die Kreise der Welten beobachten, und sich einen unsterblichen Namen erwerben. Nicht so der Botaniker und Naturforscher. Die Natur mit ihren vielen Merkwürdigkeiten und Geheimnissen will selbst betrachtet seyn. Ihr Dienst ist der mühsamste, so wie ihre Kenntniss die reizendste und angenehmste. Auch hat die Göttin keiner Wissenschaft eifrigere Liebhaber, keine so viele, die die Märtyrer ihrer Ergebenheit und Studiums geworden sind.

Stöver, Leben des Ritter Carl v. Linné, erster Theil p. 50.

Vorrede.

Auch diese dritte Auflage hat viele Veränderungen erlitten. Die Terminologie ist fast gänzlich umgearbeitet. Viele neue Ausdrücke sind hinzugekommen und das Ganze dieses Abschnitts ist in eine, wie mir es scheint, zweckmäfsigere Folge geordnet. Zur Erklärung einiger neu hinzugekommenen Ausdrücke habe ich eine Kupfertafel hinzugefügt, damit dem Anfänger dieselben mehr versinnlichet werden.

Die Physiologie habe ich nach den neuesten Beobachtungen der Naturforscher erweitert und abgeändert. Selbst Beobachtungen über diesen höchst interessanten Zweig der Botanik zu machen, dazu fehlte es mir an Zeit und Gelegenheit.

Die Geschichte der Pflanzen habe ich gleichfalls mit den Entdeckungen anderer Naturkündiger bereichert, so wie die Geschichte der Wissenschaft bis auf jetzige Zeit fortgesetzt.

Ueberhaupt hat diese Auflage so viele und mannigfaltige Veränderungen erlitten, dass sie gegen die erste gehalten, ein in allen Theilen verschiedenes Buch zu seyn scheint.

Es bleibt mir nichts weiter zu wünschen übrig; als dass ihr dieselbe günstige Aufnahme, die ihren früheren Schwestern wiederfuhr, werden möge.

Ein-

Einleitung.

1.

Ein flüchtiger Blik, den wir auf diese Welt werfen, zeigt uns, dass alles aus Körpern besteht. Einige sind durch alle menschliche Kunst, nicht weiter chemisch zu zerlegen, und diese nennen wir *Urstoffe*, *Uranfänge* oder *Elemente* (Elementa). Andere zeigen sich als Körper, die zusammengesezt sind, und aus Elementen bestehn, diese heissen *Naturalien* (Naturalia).

Die Wissenschaft, welche die Eigenschaften der Urstoffe auszuspähen sucht, heisst die *Naturlehre* oder *Physik* (Physica). Diejenige Wissenschaft aber, durch die wir mit der äussern Gestalt und den Eigenschaften der Naturalien bekannt werden, ist die *Naturgeschichte* (Historia naturalis. Scientia naturalis.)

2.

Die unzählige Menge von Körpern, womit sich die Naturgeschichte beschäftigt, veranlasste die Naturforscher schon in den frühesten Zeiten, verschiedene Hauptabtheilungen zu machen, die man mit dem Namen der Reiche belegte. *Aristoteles* war der erste, der die bekannten drei Reiche der Natur festsezte, nemlich: das *Thierreich*, (Regnum animale) das *Gewächsreich* oder *Pflanzenreich*, (Regnum vegetabile) und endlich das *Stein-* oder *Mineralreich*, (Regnum lapideum vel minerale.)

* Verschiedene haben noch ein Wasserreich oder Feuerreich dazu zählen wollen. Herr von *Münchhausen* hat ein Mittelreich eingeführt, wohin er die Pilze, Corallen, und Polypen bringt. Einige Naturforscher haben nur zwei Reiche angenommen, als das Reich der lebenden, und leblosen Geschöpfe; allein diese lezte Eintheilung hat nichts zum voraus, weil man die lebenden Geschöpfe wieder in Thiere und Pflanzen abtheilen muss; so wie auch die neuen Naturreiche, welche man noch hinzu gethan hat, überflüssig sind.

3.

Das Fortpflanzungsvermögen unterscheidet die drey Reiche der Natur. *Mineralien* haben keine Zeugungstheile, sie bleiben also beständig, oder können nur mancherley Mischungen machen, aber nie ihres Gleichen hervorbringen. *Gewächse* sind mit einer grossen Menge Zeugungs-

theile versehn, verlieren sie aber noch vor ihrem Tode, und bekommen oft wieder von neuem welche. *Thiere* hingegen behalten ihre Zeugungstheile bis zum Tode.

Man hat verschiedene Kennzeichen aufgesucht, Thiere von Pflanzen bestimmt zu unterscheiden, aber bisher ist man nicht so glücklich gewesen eine zureichende Definition zu finden, weil in der Natur nie scharfe Gränzlinien anzutreffen sind. Die Bewegung von einem Ort zum andern, die willkührliche Bewegung einzelner Theile, und die Oeffnung, wodurch die Speise aufgenommen und diejenige, wodurch die Ueberbleibsel der Nahrung ausgeführt werden, sind zwar characteristische Kennzeichen des Thierreichs, die jedem in die Augen fallen, wenn von grössern Thieren die Rede ist. Giebt es aber nicht Pflanzen, die freywillige Bewegung äussern, welche, die sich in gewisser Rücksicht von einem Ort zum andern bewegen, und wer zeigt uns bei den Infusionsthieren und damit verwandten Geschöpfen, die den Conferven, Tremellen und andern kleinen Gewächsen ähnlich sind, die Speise- und Unrathsöffnung? (Wer die Verwandschaft beider Reiche näher will kennen lernen, suche ein mehreres in *Smellie's Philosophie der Naturgeschichte I. p. 3—57.*)

4.

Diejenige Wissenschaft, welche uns jedes einzelne Gewächs von allen bekannten des Erdballs

unterscheiden lehrt, und dessen Eigenheiten auszuspähen sucht, heisst die *Kräuterkunde, Gewächskunde, Botanik.* (Botanice, Botanica, Scientia botanica, Phytologia, Botanologia.)

Um diese Wissenschaft gehörig zu erlernen, ist es nöthig, sich alle einzelne Theile eines Gewächses bekannt zu machen, und deren Zwek nachzuforschen. Dies hier vorzutragen ist unsere Absicht; ehe wir aber dazu schreiten, müssen wir erst einige Dinge, die das Erlernen dieser Wissenschaft betreffen, und einige allgemeine Bestimmungen, welche die Botaniker festgesetzt haben, voranschicken.

Dieses Studium erhält, wenn man nur besondere Zweige davon kultivirt, andere Benennungen: z. B. *Dendrologia*, wenn man nur die Bäume und Sträucher, *Agrostographia*, wenn man allein die Gräser, *Cryptogamologia*, wenn man allein die mit unsichtbaren Blüten versehene Gewächse zum Gegenstand seines Forschens wählt. Eben so läfst sich die Botanik nach der verschiedenen Benutzung in die *ökonomische, technologische, medizinische* u. f. w. abtheilen.

5.

Das erste, was ein angehender Botaniker, dem die Terminologie bekannt ist, thun muss, ist: sich eine genaue Kenntniss aller vorkommenden Pflanzen zu erwerben. Er muss sich einen sogenannten botanischen Blik zu eigen

machen, das heifst, er mufs feine Augen fo gewöhnen, dafs fie fchnell den Stengel, die Blätter nach ihrer ganzen Bildung, die Art zu blühen und alle auffallende Theile einer Pflanze durchlaufen, damit er gleich nach dem Anfchauen beftimmte Charaktere hat, wodurch er von ähnlichen vorkommenden Gewächfen, das gefehene unterfcheiden kann. Er lernt auf diefe Art die Gewächfe nach ihrer *äufsern Geftalt* (Habitus) kennen. Mit diefer Kenntnifs mufs er fich aber nicht begnügen, fondern die Theile der Blüte und Frucht (Partes fructificationis) genauer unterfuchen, und aus ihnen fefte fichere Charaktere zu fchöpfen verftehn, dann wird erft feine Kenntnifs gründlich feyn. Um Nutzen von dem allen zu ziehen, verfteht es fich von felbft, dafs man das Gefehene dem Gedächtniffe einzuprägen fucht. Da aber bei der Menge von Gewächfen es beynah unmöglich ift, alles dem Gedächtniffe anzuvertrauen, und öfters zu einer Jahreszeit die Gewächfe, welche wir mit einander vergleichen wollen, nicht vorhanden find; fo müffen wir dem dadurch abzuhelfen fuchen, dafs wir uns eine Sammlung von trockenen Gewächfen, eine *Kräuterfammlung* (Herbarium) machen. Die Regeln welche man, um eine folche anzulegen, beobachten mufs, find folgende:

1) Man legt die Pflanzen zwifchen Löfchpapier, breitet die Theile gehörig aus, ändert das Papier öfters, damit fie nicht ftokken, oder fchwarz werden, und thut diefes an einem mäfsig warmen Ort, wo die Sonne

freyen Zutritt hat, und der Luftzug nicht gehemmt ist.

2) Müssen beym Troknen die Theile keine falsche Richtung erhalten, die der Natur zuwider ist; z. B. muss nicht eine hängende Blume in die Höhe gerichtet werden, Blumenstiele die nach einer Seite hingerichtet sind, dürfen nicht ausgebreitet werden, ein krummer oder liegender Stengel muss dieselbe Richtung behalten u. s. w.

3) Müssen die Pflanzen zu einer Zeit gesammelt werden, wo sie alle Kennzeichen, durch die sie von ähnlichen unterschieden sind, haben, der Unterschied mag nun in der Wurzel, im Wurzelblatte oder in den Früchten liegen, so darf doch dieser Theil, da er wesentlich ist, nicht fehlen.

4) Müssen sie nicht bey feuchtem Wetter eingesammelt werden, weil sie alsdann gewöhnlich schwarz troknen, und ist dieses geschehn, so muss man sie etwas in der Luft abtroknen lassen.

5) Saftige Pflanzen werden entweder mit einem heissen Steine oder glühenden Eisen getroknet oder auch, was noch vorzüglicher ist, man taucht sie in kochendes Wasser und hält sie einige Minuten darin, troknet sie einigemal mit Löschpapier ab, und legt sie alsdann wie gewöhnlich ein, doch muss das Löschpapier öfters gewechselt werden. Es versteht sich, dass die Blumen nicht nass werden dürfen; diese quetscht man nur sanft.

6) Saftige und zugleich zarte Blumen z. B. Iris, müssen zwischen weissem Postpapier getroknet werden, wenn man den Fruchtknoten vorher sanft gequetscht hat. Man darf aber dieses Papier nicht ehe öffnen als bis die ganze Pflanze vollkommen troken ist.

7) Die Flechten werden wie gewöhnlich aufgetroknet. Diejenigen welche ausser dem Wasser auf Steinen, Baumrinde u. s. w. wachsen, werden ohne anderweitige Zubereitungen mit den Körpern, worauf sie sich finden, aufbewahrt. Die Wasserflechten aber werden auf Glasplatten, die man mit feinem Papier überzogen hat, unter Wasser ausgebreitet und nach und nach, indem sie auf dem Papier festsitzen, über das Wasser gehoben und so getroknet.

8) Die Moose aber pflükt man sorgfältig auseinander, wirft sie in einen Napf mit Wasser und legt sie zwischen zwei Blätter nassgemachtes Schreibpapier, die man in ein altes Buch legen kann, welches nachher sehr scharf gepresst werden muss. Dergleichen auf die Art getrocknete Moose, ob sie gleich sehr gut aussehn, verlieren doch zum Theil ihre natürliche Gestalt. Man thut daher besser, wenn man sie nicht sehr scharf presst, weil sie sich nachher wieder aufweichen, und untersuchen lassen.

9) Bedient man sich auch der Presse bey Disteln, und steifblättrigen Gewächsen.

10) Die Pilze lassen sich gröstentheils nicht troknen, nur bey den kleinern und leder-

artigen ist dieses möglich, auch lassen sich einige von den grösseren Arten durch kochendes Wasser zum Aufbewahren geschickt machen.

Hat man sich nach dieser Vorschrift eine Sammlung getrockneter Gewächse gemacht, so legt man sie einzeln zwischen weisses Papier, ordnet sie nach jedem beliebigen System, und legt sie in einen fest verschlossenen Schrank, damit sie nicht von Insekten zerfressen werden. Man kann auch noch in den Fächern eines solchen Schranks kleine Schwämme mit Rosmarin- oder Cajaputöl angefeuchtet und in Papier gewickelt legen, wodurch diese Gäste verscheucht werden, auch schützt der fleissige Gebrauch der Kräutersammlung davor.

Einige Kräuterkenner, und selbst Linné rathen das Aufkleben der Pflanzen an. Es hat aber diese Methode ihre grosse Unbequemlichkeit. Man kann nur die eine Fläche des Blattes und die Blume, besonders wenn sie klein ist, gar nicht betrachten. Für einen Botaniker ist es vortheilhafter sie nicht aufzukleben, weil er öfters genöthigt ist, mit Hülfe des warmen Wassers die Blume aufzuweichen, um ihre Gestalt genauer zu beobachten; auch kann er bessere Exemplare an die Stelle der schlechtern legen, und verschwendet nicht so viele Zeit mit dem Aufkleben. Wer ja darauf besteht, seine Pflanze auf dem Papier befestigen zu wollen, der kann seinen Zweck durch ein Paar Streifen Papier, die er über den Stengel klebt oder durch einen Faden erlangen.

Für den Botaniker ist aber eine Kräutersammlung allein nicht hinreichend, er muss auch die

Samen der meisten Gewächse, und ihre Früchte, besonders die, welche sich aufbewahren lassen, sammeln, weil deren Kenntniss für ihn von der grössten Wichtigkeit ist.

6.

Die Aussenseite an verschiedenen Theilen der Gewächse ist sehr mannigfaltig gebildet. Man hat folgende Bestimmungen festgesetzt, die auf alle Theile des Gewächses bey Beschreibungen angewendet werden.

1) *glänzend*, (nitidus) wo die Oberfläche so glatt ist, dass sie die Lichtstrahlen zurückwirft und daher ein leuchtendes oder glänzendes Ansehn hat. Ilex Aquifolium.

2) *matt* (opacus) wenn die Oberfläche die Lichtstrahlen nicht zurückwirft und daher ganz ohne allen Glanz ist.

3) *glatt* (laevis) ohne Streifen, Furchen oder erhabne Punkte. Es ist der Gegensatz von No. 6. 7. 23. 24. 25. 28 und 29.

4) *unbehaart* (glaber) wo kein Haar, Borsten oder krautartige Stacheln zu sehen sind. Es ist der Gegensatz von No. 8 — 22. 26 und 27.

5) *punktirt* (punctatus), wo kleine feine Punkte nur durchs Gesicht, nicht aber durchs Gefühl zu bemerken sind. Thymus vulgaris.

6) *scharf* (scaber) wo sich kleine durchs Gefühl merkbar hervorragende Punkte zeigen, die aber nicht sichtbar sind. Carex acuta.

7) *rauh* (asper), wenn diese Punkte ohne Vergrösserung leicht sichtbar und scharf sind. Pulmonaria officinalis.

8) *hackrig* (hispidus) wo sehr kurze steife Haare sich zeigen. Myosotis arvensis.

9) *borstig* (hirtus) wenn die Haare mittelmässig lang, aber sehr steif sind. Echium vulgare.

10) *haarig* (pilosus), wenn lange einzelne Haare, die etwas krum gebogen sind, sich zeigen. Hieracium Pilosella.

11) *zottig* (villosus), wo die Haare sehr lang, weich und weiss sind. Stachys germanica.

12) *weichhaarig* (pubescens), wo sehr kleine feine weisse Haare sind. Oenothera mollissima.

13) *seidenartig* (sericeus), wenn durch kaum sichtbare, dicht anliegende Haare, die Fläche glänzend weiss ist. Potentilla Anserina.

14) *wollig* (lanatus), wo die Fläche mit dichten weissen, deutlich zu unterscheidenden langen Haaren besezt ist. Stachys lanata.

15) *filzig* (tomentosus), wenn feine Haare so dicht in einander verwebt sind, dass man die einzelnen Haare nicht unterscheiden kann. Gewöhnlich sieht alsdann die Fläche weiss aus, z. B. Verbascum, oder sie ist rostfarben, Ledum.

16) *baartig* (barbatus), wenn die Haare büschelweise beysammen stehn. Mesembryanthemum barbatum.

17) *strieglicht* (strigosus), wenn die Fläche mit liegenden, dicht angepressten kleinen Borsten besezt ist, die nach unten zu dicker sind. Lithospermum officinale.

18) *brennend* (urens), wo kleine Haare eine brennende schmerzhafte Empfindung verursachen. Urtica.

19) *wimperartig* (ciliatus), wo am Rande eines Blatts oder auf der Fläche eines Stengels eine Reihe gleich langer Haare stehn.

20) *warzig* (papillosus), wenn kleine fleischige Warzen sich zeigen. Aloë margaritifera.

21) *blattrig* (papulosus), wo kleine hohle Bläschen sich finden. Mesembryanthemum hispidum.

22) *weichstachlig* (muricatus), wo kleine kurze krautartige Stacheln sind. Asperugo procumbens.

23) *schildrig* (lepidotus), wenn die Fläche mit kleinen dicht stehenden Schuppen bedeckt ist, wodurch ihre Farbe verändert wird. Elaeagnus angustifolia.

24) *mehlig* (farinosus), wenn die Fläche dicht mit einem weissen Staube bedeckt ist. Primula farinosa.

25) *bereift* (pruinosus), wenn die Fläche mit sehr feinem weissen zerstreuten Staube überzogen ist, wie die Früchte der Pflaumen. Prunus domestica.

26) *klebrig* (glutinosus), wo die Fläche mit einer klebrigen Materie bedeckt ist, die sich im Wasser auflösen lässt. Primula glutinosa.

27) *schmierig* (viscidus), wo die Fläche mit einem klebrigen Safte bedeckt wird, der harzig oder fettig ist. Cerastium viscosum.

28) *gestreift* (striatus), wenn die Fläche feine Striche hat. Aira caespitosa.

29) *gefurcht* (sulcatus), wo diese Striche kleine Rinnen bilden. Umbellae.

30) *gefleckt* (maculatus), wenn die Fläche mit kleinen anders gefärbten Punkten bedeckt ist, z. B. Orchis latifolia, maculata.

31) *bemahlt* (pictus) wenn sehr große anders gefärbte Flecke auf der Fläche sind, z. B. Arum pictum.

32) *gleichfarbig* (concolor), wenn die Flächen überall gleich von einer Farbe sind, z. B. Tilia europaea.

33) *ungleich farbig* (discolor), wenn die Flächen in den Farben verschieden ausfallen, z. B. Tilia alba.

34) *gefärbt* (coloratus), wenn die Farbe der Fläche anderer Art ist, als sie gewöhnlich angetroffen wird, z. B. wenn die Blätter und der Stengel nicht grün sind, als Amaranthus, die Blume nicht weiss ist; denn bey den Blättern und dem Stengel wird das Grün so wie bey der Blume das Weisse als eine gewöhnliche diesen Theilen zukommende Farbe angesehn.

7.

Um die allgemeinen Erscheinungen der Vegetation zu bestimmen, bedienen sich die Botaniker öfters bildlicher Ausdrücke. Die verschiedenen Perioden der Vegetation sind:

1) *Das Keimen* (Germinatio), wenn der Saame aufschwillt und seine kleine Blättchen zu entfalten beginnt.

2) *Ausschlagen* (Frondescentia, Vernatio), wenn die aufgeschwollnen Knospen der Bäume, Sträucher und Staudengewächse ihre Blätter entfalten.

3) *Der Schlaf* (Somnus), wenn am Abend oder in der Nacht sich die Blätter verschiedener Pflanzen zusammen legen.

4) *Das Entblättern* (Defoliatio), wenn im Herbst, oder auch wie bey wenigen andern nördlichen Pflanzen im Frühjahr, die Blätter abfallen.

5) *Die Jungferschaft* (Virginitas), nennt man bey den Gewächsen den Zeitpunkt, wenn ihre Blumenknospen noch unentfaltet sind.

6) *Das Offenseyn der Blumen* (Anthesis), ist der Zeitpunkt wo die Blume bey den Gewächsen vollkommen entwickelt ist. Daher sagt man in Beschreibungen, die Blumen hängen vor dem Offenseyn, (flores ante anthesin nutantes) oder sie stehen nach dem Offenseyn aufrecht (flores post anthesin erecti.)

7) *Die Zeit der Blüthe* (Aestivatio s. Florescentia) nennt man den Monat, oder die Jahreszeit, wenn die Blume in ihrer Vollkommenheit ist.

8) *Die Begattungsperiode* (Fructificatio) ist der Zeitpunkt bey den Gewächsen, wenn in der Blume der Blumenstaub den benachbarten Theilen mitgetheilt wird.

9) *Die Caprification* (Caprificatio) nennt man diejenige Art von Begattung bey den Pflanzen, die nicht unmittelbar durch die Pflanzen geschieht.

10) *Das Wachen der Blume* (Vigiliae), wenn Blumen zu einer bestimmten Zeit des Tages oder der Nacht sich öffnen und schliessen.

11) *Das Fruchtansetzen* (Grossificatio), wenn nach der Blüte die künftige Frucht sich zu vergrössern anfängt.

12) *Die Zeit des Reifwerdens* (Maturatio), der Zeitpunkt wo die Früchte reif werden.

13) *Das Ausstreuen des Samens* (Dissemination), die Art wie die Pflanze nach der Reife den Samen ausstreut.

In der Physiologie wird von verschiedenen dieser Perioden umständlicher gehandelt werden.

8.

Die ungleiche Länge der Gewächse und ihrer verschiedenen Theile, hat folgende Bestimmungen veranlaſst.

1) *Ein Haarbreit* (Capillus), der Durchmesser eines Haars, oder der zwölfte Theil einer Linie.

2) *Eine Linie* (Linea), die Länge des Weissen an der Wurzel des Nagels am Mittelfinger, oder der zwölfte Theil des Zolls.

3) *Ein Nagel lang* (Unguis), die Länge des Nagels am Mittelfinger oder einen halben Zoll.

4) *Ein Zoll* (Pollex, Uncia), die Länge des ersten Gliedes am Daum, oder ein gewöhnlicher Zoll, der zwölfte Theil eines Fusses.

5) *Eine Handbreit* (Palmus). Der Durchmesser der vier Finger an der Hand, oder drey Zoll.

6) *Eine Spanne* (Dodrans), so weit als man mit dem Daum und kleinen Finger spannen kann, oder neun Zoll.

7) *Eine kleine Spanne* (Spithama), so viel als man mit dem Daum und Zeigefinger spannen kann, oder sieben Zoll.

8) *Ein Fuſs* (Pes), die Länge vom Ellenbogen bis an die Handwurzel, oder zwölf Zoll, eine halbe Elle.

9) *Ein Vorderarm* (Cubitus), vom Ellenbogen bis an die Spitze des Mittelfingers, oder ſiebzehn Zoll.

10) *Eine Elle* (Ulna, Brachium), die Länge des ganzen Arms, oder vier und zwanzig Zoll.

11) *Eine Klafter* (Orgya), die Länge der beyden ausgeſtreckten Arme von einem Mittelfinger zum andern, oder ſechs Fuſs.

Dieſe vorangeſchickte Beſtimmungen werden in der Folge nicht wiederholt, ſondern es wird bey jeder Gelegenheit auf dieſe Paragraphen zurückgewieſen.

I. Terminologie.

9.

Bey der Beschreibung der Gewächse ist es nothwendig jeden Theil derselben, der sich als verschieden zeigt, mit einer beständigen ihm nur allein zukommenden Benennung zu belegen, damit man sich unter einander verstehen kann. Die meisten Gewächse haben zwey auffallend verschiedene Haupttheile, die uns vorzüglich in die Sinne fallen, nemlich den *abwärts steigenden Stock* (Caudex descendens) und den *aufwärts steigenden* (adscendens) bey einigen gesellt sich noch ein dritter Theil dazu, nämlich der *mittlere Stock* (Caudex intermedius).

10.

Der abwärtssteigende Stock (Caudex descendens) ist derjenige Theil der Gewächse, welcher nach unten hin seine Richtung nimmt. Er geht bey den meisten Gewächsen in die Erde; bey andern sitzt er auf den Körper, welcher ihm

zur Grundlage dient fest; bey den Flechten und einigen knollenartigen parasitischen Pflanzen; endlich bey wenigen dringt er in die Substanz welche seine Grundlage ausmacht, ein, und scheint sich darinn zu verlieren, z. B. Viscum, Loranthus u. s. w.

Der abwärtssteigende Stock ist unter dem Namen *der Wurzel* (Radix) bekannt. Die Theile aus denen die Wurzel besteht, sind *der Wurzelstock* (Rhizoma) *die Wurzelfasern* (Fibrillae), *Wurzelzasern* (Radiculae), *der Knolle* (Tuber), *die Zwiebel* (Bulbus), *die Wurzelsprosse* (Soboles).

Corps de la rac.
Tuber, racine tubér…
Le rejet…

II.

Der Wurzelstock (Rhizoma) ist der mehr oder weniger dicke Theil der zweyjährigen oder ausdauernden Wurzel, welcher unter verschiedener Gestalt vorkommt. Er ist bey zweyjährigen und perennirenden Gewächsen meistens fleischig, bey Sträuchern und Bäumen holzig, und macht bey allen, zwey oder mehrere Jahre, nach Verschiedenheit des Gewächses, einen oder viele Triebe (Turiones), z. B. Daucus Carota, Polypodium vulgare, Astragalus u. s. w.

surgeons, jets.

Die Wurzelfasern (Fibrillae) sind fadenförmige, bald gerade, bald verschiedentlich gekrümmte, Theile der Wurzel, die an dem Wurzelstock, Knollen, oder Zwiebel, zuweilen aber auch am mittleren Stock (§. 13.) festsitzen. Es giebt Wurzeln die, ohne einen Wurzelstock zu haben, aus blossen Wurzelfasern bestehen; so wie man Wurzelstöcke sieht denen dieser Theil fehlt.

Die Wurzelzasern (Radiculae) sind ausserordentlich feine harförmige Verlängerungen der Wurzel, welche eigentlich nur einsaugende Gefäſse oder deren Verlängerung sind und das Gewächs ernähren. Sie sind bisweilen so zart daſs man sie kaum mit bloſsen Augen erkennen kann, und werden bei den mehrere Jahre daurenden Wurzeln wie die Blätter jährlich erneuert.

Der Knollen (Tuber) ist ein dicker fleischiger verschiedentlich gestalteter Theil der Wurzel, welcher ein oder mehrere ihm gleich gestaltete Körper hervorbringt, alsdann aber abstirbt, und bald auf seiner ganzen Fläche bald an der Spitze oder Basis, einen oder mehrere Triebe macht, z. B. Solanum tuberosum, Spiræa Filipendula, Orchis u. s. w.

Die Zwiebel (Bulbus) ist ein fleischiger bald blättricht zusammengesetzter, bald dichter mehr oder weniger runder dicker Körper, der mit einem in Rücksicht seiner Gröſse kleinen Wurzelstock fest zusammen gewachsen ist, welcher bald an der Basis, bald aber auch in der Mitte sitzt. Sie macht ihren Trieb entweder aus der Mitte oder Basis, welches von der Lage des Wurzelstocks abhängt.

Die Wurzelsprosse (Soboles) ist eine unter der Erde horizontal fortlaufende Verlängerung der Wurzel, die meistens fadenförmig ist und neue Gewächse derselben Art erzeugt, z. B. Triticum repens u. m. a.

12.

Nach den meisten der genannten Theile werden die Arten der Wurzeln in Abtheilungen

gebracht, die darnach benannt sind, nämlich: *wurzelstockig* (rhizomatoideae), *fadig* (fibrillatae), *knollig* (tuberosae), *zwieblich* (bulbosae) und *falsch* (nothac). Zur letzten Abtheilung rechnet man diejenigen Wurzelarten die nicht in die Erde gehen, sondern andere Grundlagen haben. Die Arten der Wurzeln sind:

a. *Wurzelstockige* (rhizomatoideae).

1) *holzig* (lignosa); die von fester Substanz und aus dicht stehenden Holzfasern zusammengesetzt ist; z. B. alle Bäume und Sträucher.

2) *fleischig* (carnosa), welche aus einer fleischigen mehr oder weniger harten Substanz besteht; z. B. Daucus Carota, Pastinaca sativa.

3) *hohl* (cava), die im Mittelpunkte jederzeit von selbst hohl wird; z. B. Fumaria bulbosa.

4) *fächrig* (loculosa), eine längliche innerhalb hohle mit Querscheidewänden versehene Wurzel; z. B. Cicuta virosa.

5) *ganz* (integra) die innerhalb niemals von selbst hohl wird, also der Gegensatz der beyden vorhergehenden.

6) *walzenförmig* (cylindracea), die der walzenförmigen Figur am nächsten kommt und dick ist z. B. Dictamnus albus.

7) *spindelförmig* (fusiformis), sie ist oben walzenförmig und läuft nach unten hin allmählig in eine Spitze aus; z. B. Daucus Carota, Pastinaca sativa.

8) *abgebissen* (praemorsa), wo die Hauptwurzel tronquée, rongée. das Ansehn hat, als wäre sie abgenaget; z. B. Scabiosa Succisa, Plantago major.

9) *wurmförmig* (vermicularis), die dick, fast walzenförmig, aber hin und her gekrümmt ist; z. B. Polygonum Bistorta.

10) *rübenförmig* (napiformis), die oben bäuchig nach unten zu aber in eine lange Spitze verdünnt ist; z. B. Brassica Rapa.

11) *rundlich* (subrotunda, s. globosa), die der kugelförmigen Gestalt am nächsten kommt; z. B. Raphanus sativus. Bunium Bulbocastanum.

12) *kuchenförmig* (placentiformis), eine dicke runde Wurzel, welche von oben und unten zusammengedrückt ist, dass sie fast tellerförmig ist; z. B. Cyclamen.

13) *gelenkig* (geniculata), die in Glieder abgetheilt ist, aus denen Wurzelzasern hervorkommen; z. B. Gratiola officinalis.

14) *schuppig* (squamosa), die mit mehr oder weniger fleischigen Schuppen bedeckt ist; z. B. Lathraea Squamaria.

15) *gezähnt* (dentata); eine fleischige, ästige Wurzel, die zahnförmige Verlängerungen hat; z. B. Cymbidium Corallorhiza. *Fig.* 13.

16) *schopfartig* (comosa), die an ihrer Spitze durch die Ueberbleibsel der in Fasern getheilten Blattstiele, das Ansehn erhalten hat, als wäre sie mit einem Büschel von Haren an der Spitze versehn; z. B. Aethusa Meum.

17) *vielköpfig* (multiceps), die oben in mehrere Aeste getheilt ist aus welchen neue Triebe entstehn; z. B. Astragalus, Geranium macrorhizon.

18) *einfach* (simplex), die keine Aeste hat.

19) *ästig* (ramosa), die in Zweige vertheilt ist; z. B. alle Bäume, Sträucher, und viele Kräuter.

20) *senkrecht* (perpendicularis), die senkrecht in die Erde geht; z. B. Thlaspi Bursa pastoris.

21) *wagerecht* (horizontalis), die eine wagerechte Lage hat; z. B. Polypodium vulgare. *Fig. 15.*

22) *schief* (obliqua), die schief zwischen der wagerechten und senkrechten Lage in die Erde geht; z. B. Aethusa Meum.

23) *kriechend* (repens), die wagerecht in der Erde liegt und sich überall durch Nebenzweige in derselben Richtung verbreitet; z. B. Rumex Acetosella.

24) *geringelt* (annulata), die auf ihrer Oberfläche mit ringsherum gehenden erhabenen und vertieften Strichen bezeichnet ist.

25) *hockerig* (tuberculata), die auf ihrer Oberfläche mit Erhabenheiten versehn ist; z. B. Aethusa Meum, Bunium Bulbocastanum.

26) *genarbt* (cicatrisata), die durch das Absterben der Stengel Vertiefungen oder Narben auf der Oberfläche hat; z. B. Polypodium vulgare.

27) *spreuartig* (paleacea), die mit häutigen Schuppen bedeckt ist; z. B. viele Farrenkräuter. Laudlée.

28) *glatt* (laevis), die auf ihrer Oberfläche weder Erhabenheiten noch Vertiefungen hat.

b. *fadige* (fibrillatae).

29) *fadenförmig* (filiformis), die aus einem einfachen Faden besteht.

30) *faserig* (fibrosa), die aus mehreren fadenförmigen Wurzeln besteht; z. B. Poa annua.

31) *haarfasrige* (capillaris). die aus mehreren sehr feinen Fasern besteht, z. B. Scirpus acicularis.

32) *sammetartige* (velutina), die aus sehr zarten kaum bemerkbaren Zasern zusammengesetzt ist; z. B. Laubmose.

33) *gespaltene* (fissa), die sehr kurz und an der Spitze zwey oder dreytheilig ist; z. B. Peltidea canina.

c. *knollige* (tuberosa).

34) *körnig* (granulata), deren Knollen sehr klein wie Körner gestaltet sind; z. B. Saxifraga granulata. *Fig. 5.*

35) *hodenförmig* (testiculata), wenn zwey, seltener drey, längliche oder rundliche Knollen mit der Spitze zusammenhängen, aus der sich dann ein Trieb entfaltet; z. B. Orchis. *Fig. 18.*

36) *handförmig* (palmata), wenn zwey, selten drey, längliche flach gedrückte Knollen, welche an der Spitze getheilt sind, wie die vorhergehenden zusammenhängen; z. B. Orchis. *Fig. 16.*

37) *gefingert* (digitata), wenn ein einzelner Knoll fleischig, breitgedrückt, und an der Spitze fingerförmig zertheilt ist; z. B. Dioscorea alternifolia.

38) *büschelartig* (fasciculata), wenn mehrere walzenförmige oder längliche Wurzeln an der Spitze zusammenhängen, dass sie einen Büschel bilden; z. B. Ranunculus Ficaria, Epipactis Nidus avis. *Fig. 21.*

39) *geballt* (conglobata), wenn mehrere rundliche Knollen aufeinander sitzen; z. B. Helianthus tuberosus.

40) *hängend* (pendula), wenn mehrere Knollen durch fadenförmige Wurzeln zusammenhängen; z. B. Solanum tuberosum, Spiraea Filipendula. *Fig. 12.*

41) *gegliedert* (articulata), wenn ein Knollen gerade aus dem andern wächst, so dass das Ganze aus aneinanderhängenden Gliedern zu bestehen scheint; z. B. Iris.

42) *rosenkranzförmig* (moniliformis), wenn mehrere Knollen in Reihen durch eine fadenförmige Wurzel, als wären sie aufgereihet, zusammenhängen; z. B. Pelargonium triste.

d. *zwieblich* (bulbosa).

43) *blättrich* (imbricata s. squamosa), wenn die Zwiebel aus dachziegelartig über einander liegenden Blättern zusammengesetzt ist; z. B. Lilium bulbiferum. *Fig. 19.*

44) *häutig* (tunicata), wenn die Zwiebel aus concentrisch zusammenliegenden Blättern zusammen gesetzt ist; z. B. Allium Cepa. *Fig. 17.*

45) *netzförmig* (reticulata), wenn die Zwiebel ganz aus netzförmigen Häuten bestehet; z. B. Allium Victorialis.

46) *halbnetzförmig* (semireticulata), wenn die Zwiebel aus einer festen Masse besteht, ihre äussere Haut aber netzförmig ist; z. B. Gladiolus communis.

47) *fest* (solida), wenn die Zwiebel aus einer festen gleichförmigen Masse bestehet; z. B. Colchicum autumnale.

48) *nistend* (nidulans), wenn die Zwiebel innerhalb ihrer Haut kleine Zwiebeln erzeugt und ganz daraus zu bestehen scheint; z. B. Ornithogalum spathaceum.

49) *zusammengesetzt* (composita s. aggregata), wenn mehrere Zwiebeln die an der Basis einigen Zusammenhang haben, dicht beysammen stehn; z. B. Allium nigrum.

50) *gezweyt* (geminata), wenn zwey Zwiebeln an ihrer Basis zusammenhängen; z. B. Fritillaria pyrenaica, Erythronium Dens canis.

51) *doppelt* (duplicata), wenn zwey Zwiebeln aufeinander stehn, so dass eine aus der andern gewachsen ist; z. B. Allium sphaerocephalon.

soutenue. 52) *unterstützt* (suffulta), wenn der Wurzelstock an der Basis der Zwiebel weit hervorsteht, so dass er derselben fast an Grösse gleich kommt und deutlich abgesondert ist; z. B. Ixia punicea, erecta.

53) *einzeln* (solitaria), die einzeln vorkommt, ohne dass an der Seite oder Spitze eine andere Zwiebel hervor wächst.

54) *mittelständig* (centralis), aus deren Mitte der Trieb kommt; z. B. Galanthus nivalis.

55) *seitwärtsstehend* (lateralis), bey der der Trieb aus der Seite hervorwächst; z. B. Ixia virgata.

e. *falsche* (nothae).

56) *getheilt* (divisa), die auf Steinen oder andern Körpern ästig getheilt ist, aber nicht in die Erde geht; z. B. Fucus digitatus.

57) *ſchimmelartig* (byſſacea), die fein wolligt zertheilt iſt und das Anſehen eines Fadenſchimmels (Byſſus) hat; z. B. bey mehreren Arten des Agaricus.

58) *warzig* (papilloſa), die aus kurzen warzenförmigen kleinen Punkten beſteht, mit denen das Gewächs auf Holz oder Stein beſeſtiget iſt; z. B. Lichen. mammelonnée.

59) *ſchildförmig* (ſcutiformis), wenn die Baſis des aufwärtsgehenden Stocks in eine dünne Platte ausgedehnt iſt, womit das Gewächs auf Holz oder Stein beſeſtiget iſt; z. B. Lichen floridus, Ceramium Filum, Umbilicaria puſtulata.

60) *verſchwindend* (evaneſcens), wenn der abwärts ſteigende Stock in Holz eindringt und darinn ſich allmählig verliert; z. B. Viſcum album.

Bey der genauern Beſchreibung der Wurzel, wird die Form und die Verſchiedenheit der Oberfläche bey der knolligen und zwieblichen Wurzel angegeben, ſo wie die Stelle beſtimmt wird, wo die Zaſern feſtſitzen.

13.

Der mittlere Stock (Caudex intermedius), iſt derjenige Theil der Gewächſe welcher weder zum abwärtsſteigenden noch aufwärtsſteigenden Stock gehört. Er iſt nur einigen Gewächſen eigen, und hat bald das Anſehn einer Wurzel oder des Stengels. Man nennt ihn daher:

1) *wurzelartig* (radiciformis), wenn er das Anſehn einer knolligen Wurzel hat,

ſich aber über der Erde, oder halb über, halb unter derſelben befindet. Nach ſeiner Form heiſst er:

a) *rübenartig* (napiformis), wenn er einer rübenartigen Wurzel ähnlich iſt, (§. 12. n. 10.) ſich aber über der Erde zeigt; z. B. Braſſica oleracea gongylodes,

b) *zwiebelartig* (bulboſus), der wie eine feſte Zwiebel (§. 12. n. 47.) ausſieht, aber halb über halb unter der Erde ſteht; z. B. Ranunculus bulboſus, Avena bulboſa.

2) *ſtengelartig* (cauliformis), der unter der Erde ſich findet, das Anſehn des Stocks hat und ſich in dieſen verliert, nach ſeiner Fläche nennt man ihn:

a) *glatt* (laevis); der auf ſeiner Fläche, weder Erhabenheiten noch Vertiefungen hat; z. B. Lilium bulbiferum.

b) *narbig* (cicatriſatus), der von den Ueberbleibſeln der Blattſtiele Erhabenheiten auf ſeiner Fläche hat; z. B. Cyclamen europaeum.

14.

Der aufwärts ſteigende Stock (Caudex adſcendens), iſt die Verlängerung der Gewächſe über der Erde oder über der Subſtanz welche zu ihrer Grundlage dient. Die Gewächſe zeigen gerade in Rückſicht des aufwärtsſteigenden Stocks die gröſste Mannigfaltigkeit; ſo daſs die meiſten Unterſcheidungs-Merkmale bloſs von deſſen Theilen und deren abweichenden Form genommen werden. Man unterſcheidet folgen-

de Theile desselben: *den Stiel* (Cormus), *den Blüthenstand* (Inflorescentia), *die Blätter* (Folia), *das Laub* (Frons), *die Stützen* (Fulcra), *die Blumen* (Flores), *die Früchte* (Fructus) und *den Befruchtungsboden* (Basis).

support,

15.

Der Stiel (Cormus), ist derjenige Theil der Gewächse welcher zur Unterstützung des Ganzen dient, und den Blüthenstand, die Blätter, das Laub, die Stützen, Blumen und Früchte trägt. Aus ihm entfalten sich in den meisten Fällen alle diese Theile, aber bey der grossen Mannigfaltigkeit des Gewächsreichs ist es nicht zu verwundern, dass er nach Massgabe seiner Bestimmungen eine ganz verschiedene Form hat, daher unterscheidet man folgende zwölf Arten desselben, nämlich: *der Stock* (Caudex), *der Stamm* (Truncus), *der Stengel* (Caulis), *der Halm* (Culmus), *der Schaft* (Scapus), *der Strunk* (Stipes), *der Moosstengel* (Surculus), *der Schössling* (Sarmentum), *die Sprosse* (Stolo), *der Blattstiel* (Petiolus), *der Blumenstiel* (Pedunculus), *die Borste* (Seta).

Tige caudiciforme ou racine montante. Tronc. Tige. Chaume. Hampe. Pié. Surgeon. Sarment. Drageon, rejet.

16.

Der Stock (Caudex), ist ein einfacher mehrere Jahre dauernder an der Spitze belaubter Stiel, welcher sich nur bey den Palmen und baumartigen Farrenkräutern findet und der keine Rinde hat, sondern von den Ueberbleibseln der Blattstiele bekleidet wird. Es giebt folgende Arten:

1) *geringelt* (annulatus), wenn die Ueberbleibsel des Laubes in regelmäſsiger Entfernung ringartige Narben bilden, z. B. Corypha rotundifolia.

2) *ſchuppig* (ſquamoſus), wenn die Ueberbleibſel des Laubes den Stock ohne beſtimmte Ordnung umgeben, z. B. Phoenix dactylifera, Chamaerops humilis.

3) *gewürfelt* (teſſellatus), wenn das Laub oder die Baſis des Strunks (§. 21.) nicht zurück bleibt, ſondern eine Narbe hinterläſst, wodurch der Stock ein würfelartiges Anſehn erhält; z. B. Polypodium arboreum.

4) *ſtachlich* (aculeatus), wenn die Ueberbleibſel des Laubes Stacheln am Stock zurücklaſſen; z. B. Cocos aculeatus, Polypodium aſperum.

5) *unbewafnet* (inermis), der Gegenſatz des vorigen, wenn die Ueberbleibſel des Laubes ohne Stacheln ſind; z. B. Phoenix dactylifera, Polypodium arboreum.

17.

Der Stamm (Truncus), iſt den Bäumen und Sträuchern eigen und dauert mehrere Jahre. Der Hauptſtiel führt bey dieſen Gewächſen die angeführte Benennung, deſſen Zertheilungen werden *Zweige* oder *Aeſte* (Rami), und deren weitere Zertheilung *Zweigelein* (Ramuli) genannt. Der Stamm iſt entweder

1) *baumartig* (arboreus), dieſer iſt einfach und bildet oben einen *Wipfel* oder *Krone* (ca-

cumen) von Aeſten. Er iſt nur den Bäumen eigen, oder

2) *ſtrauchartig* (fruticoſus), der von unten gleich in mehrere Aeſte ſich theilt, wie bey allen Sträuchern.

18.

Der Stengel (Caulis), iſt krautartig, ſelten holzig, und dauert nur ein oder wenige Jahre, daher er nur den Kräutern zugeeignet wird; jedoch pflegt man auch zuweilen dieſen Ausdruck bey Bäumen oder Sträuchern zu gebrauchen. Die fernern Vertheilungen deſſelben werden auch *Zweige* oder *Aeſte* (Rami) genannt. Die Arten ſind:

a. *Nach der Zertheilung.*

1) *ſehr einfach* (ſimpliciſſimus), der gar keine Aeſte hat und deſſen Blumenſtiele auch nicht getheilt ſind, mithin kann er nur eine Blume, Aehre oder in den Winkeln der Aeſte ſitzende Blumen haben.

2) *einfach* (ſimplex), der keine Aeſte hat, deſſen Blumenſtiele aber zertheilt ſeyn können.

3) *etwas äſtig* (ſubramoſus), der bald ohne Aeſte bald aber auch mit einem oder ein Paar Aeſten angetroffen wird.

4) *äſtig* (ramoſus) der immer mit Aeſten verſehen iſt.

5) *ſehr äſtig* (ramoſiſſimus), wo alle Aeſte wieder in Nebenäſte getheilt ſind, die öfters wieder Aeſte haben.

6) *verſchwindend* (deliqueſcens), der äſtig iſt, ſich aber ſo zertheilt, daſs der Hauptſtamm

selbst nicht mehr zu bemerken ist, sondern in Aeste sich verliert.

7) *ganz* (integer), der ästig ist, bey dem man aber den Hauptstamm bis zur Spitze verfolgen kann.

8) *quirlförmig* (verticillatus), wenn an der Spitze eine Menge Aeste treiben, aus deren Mitte der Hauptstamm fortwächst, so daſs die Aeste den Stengel in einer gewiſsen Entfernung kreisförmig umgeben, z. B. Pinus sylvestris.

9) *sprossend* (prolifer), wo der Stengel in mehrere Aeste sich theilt, diese sich auch wieder so theilen, aber in der Mitte der Hauptstamm nicht fortgesetzt wird, z. B. Ledum palustre.

10) *gabelförmig* (dichtomus), wenn der Stengel bis auf die kleinsten Aeste zweimal getheilt ist, z. B. Viscum album, Valeriana olitoria.

b. *Nach den Aesten.*

11) *abwechselnde Aeste* (ramis alternis). Die Aeste haben solche Stellung, daſs zwischen zwey Aesten auf der entgegengesetzten Seite nur einer steht.

12) *gegenüberstehende Aeste* (ramis oppositis), wenn ein Ast dem andern gegenüber steht, so daſs beyde Aeste mit ihrer Basis an den entgegengesetzten Seiten des Stammes zusammentreffen.

13) *zweyreihig* (distichus), wenn die Aeste gegeneinander über, in einer Fläche stehn.

14) *zerstreut* (sparsus), wo die Aeste ohne Ordnung zerstreut stehn.

15) *dicht* (confertus), wenn die Aeste ohne Ordnung den Stamm dicht besetzen, daſs wenig Zwischenraum bleibt.

16) *armförmig* (brachiatus, f. decussatus) wenn gegenüber stehende Aeste sich rechtwinklich durchkreuzen.

17) *ruthenförmig* (virgatus), wenn ein langer Stengel nur kurze Aeste hat.

18) *rispenförmig* (paniculatus), wenn ein Stengel in mehrere wieder ästige Blätter und blumentragende Aeste an seiner Spitze zertheilt ist, z. B. Rumex Acetosella.

19) *gleichhoch* (fastigiatus), wo alle Aeste von unten auf mehr oder weniger verlängert sind, so dass sie fast gleiche Höhe haben.

20) *gedrängt* (coarctatus), die Spitzen der Aeste sind nach dem Stamme zu einwärts gebogen, z. B. Populus dilatata.

21) *abstehend* (patens), wo die Aeste einen spitzen, beinah rechten Winkel bilden.

22) *ausgebreitet* (divaricatus), wo die Aeste einen rechten Winkel bilden.

23) *ausgesperrt* (divergens), wo die Aeste solche Lage haben, dass sie oben einen stumpfen, unten aber einen spitzen Winkel bilden.

24) *herabgebogen* (deflexus), wenn die Aeste in einen Bogen herab hängen.

25) *herabhängend* (reflexus), wo die Aeste so herunterhängen, dass sie fast mit dem Stamme gleich laufen.

26) *hin und hergebogen* (retroflexus), wo die Aeste nach allen Seiten hingebogen sind.

c. *Nach der Festigkeit.*

27) *steif* (rigidus) der ganz steif ist und ohne einzuknicken sich nicht beugen läfst.

28) *zerbrechlich* (fragilis) der bey der geringsten Beugung gleich bricht.

29) *biegsam* (flexilis) der sich ohne zu zerbrechen hin und herbeugen läst.

30) *zähe* (tenax) den man ohne dass er zerbricht beugen und fast gar nicht zerreissen kann.

31) *schlaf* (laxus) der steif steht aber durch den geringsten Hauch des Windes hin und her bewegt wird.

d. *Nach der Lage.*

32) *schmarotzend* (parasiticus), der mit seiner Wurzel auf Holz oder Wurzeln anderer Gewächse festsitzet, z. B. Viscum, Monotropa u. s. w.

33) *aufrecht*, (erectus), wenn der Stengel ziemlich senkrecht steht.

34) *gerade* (strictus), wenn der Stengel vollkommen und sehr gerade senkrecht steht.

35) *schwach* (debilis), wenn der Stengel zu dünn ist, um sich vollkommen aufrecht erhalten zu können.

36) *aufwärts steigend* (adscendens), wenn der Stengel an der Erde liegt, mit dem obern Theile aber senkrecht in die Höhe geht.

37) *niedergebogen* (declinatus), wenn der Stengel sich so zur Erde beugt, dass der Bogen nach oben steht.

38) *gestützt* (fulcratus), der von oben Wurzeln bis in die Erde schlägt, die sich nachher in wirkliche Stämme verwandeln, z. B. Rhizophora.

39) *geneigt* (cernuus), wenn die Spitze bey einem aufrechten Stengel eine horizontale Richtung hat.

40) *überhängend* (nutans), wenn die Spitze der Erde zu gekrümmt ist.

41) *hängend* (pendulus), wenn ein auf Zweigen der Bäume parasitisch (N. 32.) stehender Stengel mit seiner Basis dem Zenith und mit der Spitze der Erde zugekehrt ist.

42) *gestreckt* (procumbens, prostratus, humifusus), wenn der Stengel ganz flach an der Erde liegt.

43) *niederliegend* (decumbens), wenn der Stengel anfangs in die Höhe geht, sich aber dann gleich wieder zur Erde beugt und der grössere Theil desselben gestreckt ist.

44) *kriechend* (repens), wenn der Stengel niederliegt, und unten mit Wurzeln besetzt ist.

45) *rankig* (sarmentosus), wenn der Stengel niederliegt, aber nur in gewissen Zwischenräumen Wurzeln hat. *Fig.* 20.

46) *wurzelnd* (radicans), wenn der Stamm aufrecht steht, klimmend ist, und überall kleine Wurzeln treibt, womit er sich festhält, z. B. Hedera Helix.

47) *schwimmend* (natans), der auf der Fläche des Wassers liegt, z. B. Polygonum amphibium.

48) *untergetaucht* (demersus), der unter der Wasserfläche sich findet, z. B. Ceratophyllum demersum. Utricularia. *Fig.* 288.

49) *gekniet* (flexuosus), wenn der aufrechte Stengel sich nach entgegengesetzten Richtungen beugt, dass er eine Menge stumpfer Winkel bildet. *Fig.* 14.

50) *klimmend* (scandens), ein schwacher

Stengel, der sich an andern festhält und in die Höhe steigt, z. B. Passiflora caerulea.

51) *windend* (volubilis), ein schwacher Stengel der sich schneckenförmig um andre Pflanzen dreht und zwar in zweyerley Richtung:

α. *rechts* (dextrorsum) wenn der Stengel von der Rechten zur Linken sich abwärts um einen Gegenstand dreht, z. B. Convolvulus. *Fig.* 25.

β. *links* (sinistrorsum), wenn der Stengel von der Linken zur Rechten abwärts um einen Gegenstand sich windet, z. B. Humulus Lupulus. *Fig.* 32.

e. *Nach der Bekleidung.*

52) *nackt* (nudus), der gar keine Blätter, Schuppen oder dergleichen hat.

53) *blattlos* (aphyllus), dem bloss die Blätter fehlen.

54) *schuppig* (squamosus), mit Schuppen bedeckt.

55) *ausschlagsschuppig* (ramentaceus), der mit zerstreuten häutigen trockenen Schuppen (§. 47.) bedeckt ist, z. B. Erica ramentacea.

56) *afterblättrig* (stipulatus), der in den Winkeln der Blätter mit Afterblättern (§. 46.) versehen ist, z. B. Vicia sativa.

57) *afterblattlos* (exstipulatus), der keine Afterblätter hat.

58) *blättrig* (foliosus), der Blätter hat.

59) *durchwachsen* (perfoliatus), wo der Stengel mitten durch ein Blatt geht, z. B. Bupleurum. *Fig.* 38.

60) *geflügelt* (alatus), wenn sich eine blattförmige Haut längs dem Stengel erstreckt. *Fig.* 265.

61) *zwiebeltragend* (bulbifer), wenn in den Winkeln der Blätter sich kleine Zwiebeln oder Knollen finden, z. B. Lilium bulbiferum, Dentaria bulbifera.

62) *stachlich* (aculeatus), wenn spitzige sich mit der Haut ablösende Verlängerungen am Stengel sind (§. 68.).

63) *dornig* (spinosus), wenn spitzige sich nicht mit der Haut ablösende Verlängerungen am Stengel sind (§. 67.).

64) *wehrlos* (inermis), der weder Dornen noch Stacheln hat.

65) *unfruchtbar* (sterilis), der keine Blumen trägt.

66) *fruchtbar* (fructificans), der Blumen oder Früchte trägt.

f. *Nach der Figur.*

67) *rund* (teres), der ganz cylindrisch ist. *Fig.* 25. 27. 32.

68) *halbrund* (semiteres), der auf der einen Seite rund, auf der andern flach ist. *Fig.* 235.

69) *zusammengedrückt* (compressus), wenn der Stengel auf beyden Seiten flach ist, aber stumpfe Ecken hat.

70) *zweyschneidig* (anceps), wenn ein zusammengedruckter Stengel an beiden Ecken scharf ist.

71) *eckig* (angulatus), wenn ein Stengel

mehrere Ecken hat, die Flächen aber vertieft sind. Es giebt mehrere Arten, als:

α. *stumpfeckig* (obtuse angulatus).

β. *scharfeckig* (acute angulatus).

γ. *dreyeckig* (triangularis).

δ. *viereckig* (quadrangularis), u. s. w. *Fig.* 237.

ε. *vieleckig* (multangularis).

72) *dreykantig* (triquetrus), wenn er drey scharfe Ecken hat und die Flächen ganz eben sich zeigen. *Fig.* 236.

73) *dreyseitig* (trigonus), wenn er drey runde oder stumpfe Ecken hat, und die Flächen eben erscheinen. Es giebt noch folgende Arten davon:

α. *vierseitig* (tetragonus). *Fig.* 29.

β. *fünfseitig* (pentagonus).

γ. *sechsseitig* (hexagonus) u. s. w.

δ. *vielseitig* (polygonus).

74) *häutig* (membranaceus), wenn der Stengel zusammengedrückt, und dünn wie ein Blatt ist, z. B. Cactus Phyllanthus.

75) *knotig* (nodosus), wenn der Stengel durch hervorstehende Glieder eingetheilt ist.

76) *gleich* (enodis), der weder Knoten noch Glieder hat.

77) *gegliedert* (articulatus), wenn der Stengel regelmäſsige Glieder hat, die an den Gelenken eingezogen sind, z. B. Cactus. *Fig.* 233.

78) *gelenkig* (geniculatus), wenn der Stengel regelmäſsige Glieder hat, woran weder die Gelenke hervorragend noch eingezogen sind.

g. *Nach der Subſtanz.*

79) *holzig* (lignoſus), der aus feſtem Holze beſteht.

80) *faſerig* (fibroſus), der aus holzigen Faſern, die ſich ohne Mühe trennen laſſen, beſteht.

81) *krautartig* (herbaceus), der weich iſt und ſich leicht ſchneiden läſst.

82) *fleiſchig* (carnoſus), der fleiſchig und ungefehr ſo ſaftig und weich wie das Fleiſch eines Apfels iſt.

83) *feſt* (ſolidus), der innerhalb dicht iſt.

84) *locker oder markig* (inanis), der innerhalb mit einem lockern Marke angefüllt iſt.

85) *hohl* (fiſtuloſus), der innerhalb ohne Mark und ganz hohl iſt.

86) *fächrig* (loculoſus ſ. ſeptis transverſis interſtinctus) wo entweder das Mark oder der hohle Raum durch dünne Häute in der Queere abgetheilt iſt.

87) *korkartig* (ſuberoſus), wenn die äuſsere Rinde weich und ſchwammig iſt, z. B. Ulmus ſuberoſa.

88) *riſsig* (rimoſus), wenn in der Rinde dünne Riſſe oder Spalten ſind.

89) *narbig* (cicatriſatus), der durch das Abfallen der Blätter Vertiefungen erhält.

Die Oberfläche des Stengels hat auch ſehr viele Verſchiedenheiten, ſiehe §. 6. Wenn eine Art des Stengels ſich aber bey den Pflanzen findet, die nicht genau zu der gegebenen Definition paſst, ſo bedient man ſich hier des Wörtchens

ſub, wie bey den Blättern §. 43. und bei andern Pflanzentheilchen, daher ſagt man *caulis ſubaphyllus*, *ſubteres* d. h. ein faſt blattloſer, ein faſt runder Stengel u. ſ. w.

Die meiſten Gewächſe ſind mit einem Stengel verſehn, und nur wenige haben keinen. Daher kann man ſie in ſolche, welche einen haben, *ſtengeltragende* (plantae caulescentes), oder ſolche denen er fehlt *ſtielloſe* (acaules) theilen. Z. B. Viola odorata u. ſ. w. Bey den letztern pflegen dann die übrigen Theile aus der Wurzel oder dem mittleren Stock zu kommen. Gewächſe aber, deren Blätter und Blumen unmittelbar aus der Wurzel kommen, müſſen *ſtielloſe* (plantae acormosae) heiſsen, z. B. Colchicum autumnale u. ſ. w.

19.

Der Halm (Culmus) iſt nur den gräſern und grasähnlichen Gewächſen eigen. Man beſtimmt die Arten deſſelben, wie die des Stengels. Nur folgende verdienen hier angemerkt zu werden:

1) *knotig* (nodoſus), der mit hervorſtehenden Gliedern verſehn iſt, z. B. die meiſten Gräſer.

2) *knotenlos* (enodis), der ohne Glieder aus hervorſtehenden Knoten zu haben angetroffen wird, z. B. Juncus, Carex, Scirpus.

3) *einfach* (ſimplex), der keine Aeſte hat.

4) *ästig* (ramosus), welcher mit Aesten versehn ist.

5) *belaubt* (frondosus), der ausserordentlich ästig und überall mit kleinen Blättchen besetzt ist, z. B. Restio.

6) *scheidig* (vaginatus), der mit Blattscheiden bedeckt ist.

7) *nackt* (nudus), der keine Blattscheiden und auch keine Blätter hat.

8) *aufrecht* (erectus), der gerade in die Höhe steht.

9) *knieförmig* (geniculatus s. infractus), dessen unteres Gelenk flach niederliegt, und der übrigens gerade in die Höhe geht; so dass durch diese Beugung des Halms fast ein rechter Winkel entsteht, z. B. Alopecurus geniculatus.

10) *schief* (obliquus), der eine solche Richtung hat die zwischen der senkrechten und horizontalen fällt, z. B. Poa annua.

20.

Der Schaft (Scapus), ist ein krautartiger Stiel der nur Blumen aber nicht Blätter trägt und aus dem abwärtssteigenden oder auch aus dem mittleren Stock, niemals aber aus dem aufwärtssteigenden entspringt. Er ist den Lilien eigen, bey den übrigen Gewächsen wird er zwar auch gefunden, aber man verlangt bey diesen, dass er mehr als eine Blume trägt, *Fig. 44.* hat er nur eine Blume, so wird er *wurzelstöckiger Blumenstiel* (Pedunculus radicalis, §. 25.) genannt, nur dann wenn diese einzelne Blume

durch einen Blumenstiel auf dem aus der Erde kommenden Stiel festsitzt heisst er Schaft.

Bey den zusammengesetzten Blumen heisst der mit blossen Blumen aus der Erde kommende Stiel, beständig Schaft.

21.

Der Strunk (Stipes) ist der Stiel des Laubes der Palmen, der krautartigen Farrenkräuter und der Stiel der Pilze. Die Arten davon sind:

a. *Bey den Farrenkräutern.*

1) *spreuartig* (paleaceus), wenn er mit trocknen häutigen Schuppen bedeckt ist.

2) *schuppig* (squamosus), wenn er mit krautigen Schuppen belegt ist. *Fig. 9.*

3) *nackt* (nudus), der ohne alle Bedeckung ist.

4) *stachlicht* (aculeatus), welcher Stacheln hat.

5) *wehrlos* (inermis), welcher keine Stacheln hat.

b. *Bey den Pilzen.*

6) *fleischig* (carnosus), der von fleischiger Substanz ist.

7) *lederartig* (coriaceus), der aus einer zähen lederartigen Substanz besteht, z. B. Boletus perennis.

8) *fest* (solidus), der innerhalb aus einer festen Masse besteht.

9) *hohl* (fistulosus), der innerhalb eine fortlaufende Röhre bildet.

10) *grubig* (lacunosus), der ausserhalb Vertiefungen hat, z. B. Helvella sulcata.

11) *schuppig* (squamosus), der mit fest anliegenden Schuppen bedeckt ist.

12) *sparrig* (squarrosus), der mit Schuppen bedeckt ist, welche an ihrer Spitze zurück gebogen sind.

13) *gestiefelt* (peronatus), der von unten bis zur Mitte dicht mit einer wollenartigen Masse die mit einemmahle aufhört überzogen ist.

14) *bauchig* (ventricosus), der in der Mitte dicker als an beyden Enden ist.

15) *zwiebelartig* (bulbosus), der dicht über der Wurzel dick ist.

Die übrigen Arten werden wie der Stengel beschrieben oder nach der Verschiedenheit ihrer Fläche bestimmt.

22.

Der Moosstengel (Surculus) ist den Moosen nur eigenthümlich, er ist dicht mit kleinen fast niemals gestielten Blättern bedeckt. Arten desselben sind:

1) *einfach* (simplex), der nicht zertheilt ist, z. B. Polytrichum commune. *Fig.* 139. 142.

2) *ästig* (ramosus), der in Aeste zertheilt ist, z. B. Mnium androgynum. *Fig.* 138.

3) *mit niederhängenden Aesten* (ramis deflexis), der ästig ist, dessen Aeste aber niederhängen, z. B. Sphagnum.

4) *zerstreut* (vagus), der ästig ist, dessen Aeste aber ohne alle Ordnung weitläuftig stehn.

5) *verwebt* (intricatus), der ästig ist, dessen zahlreiche fortkriechende Aeste dicht in einander verwachsen.

6) *baumähnlich* (dendroides), der aufrecht steht, und an der Spitze eine Menge dicht stehender Aeste, wie die Krone eines Baumes hat.

7) *gefiedert* (pinnatus), der an zwey gegen einander über stehenden Seiten einfache Aeste von ziemlich gleicher Länge in einer Fläche liegend hat.

8) *doppelt gefiedert* (bipinnatus), der die Beschaffenheit des vorigen hat, nur dass seine Aeste wieder eben so regelmässig wie der Hauptstengel zertheilt sind, z. B. Hypnum parietinum.

9) *dreyfach gefiedert* (triplicato-pinnatus), der wie der vorige sich verhält, nur sind die Aestchen der Aeste wieder gefiedert, z. B. Hypnum recognitum.

10) *sprossend* (prolifer), wenn bey einem der beyden vorhergehenden Arten ein neuer Stengel eben der Art aus dem alten hervorwächst, z. B. Hypnum proliferum.

11) *aufrecht* (erectus), der gerade in die Höhe geht, z. B. Polytrichum commune.

12) *liegend* (procumbens), der flach danieder liegt.

13) *kriechend* (repens), die vorige Art, wenn die Aeste sich beständig verlängern und kleine Wurzeln treiben.

14) *fliessend* (fluitans), der unter der Wasserfläche in wagerechter Richtung schwimmt, indem er an einem Punkte nur befestiget ist, z. B. Fontinalis antipyretica.

23.

Der Schössling (Sarmentum), ist ein fadenförmiger aus der Wurzel entspringender Stiel, der an der Spitze austreibt, Wurzeln schlägt und eine neue Pflanze derselben Art hervorbringt, z. B. Saxifraga sarmentosa, Fragaria.

Die Sprosse (Stolo), ist ein blattreicher kriechender aus der Wurzel entspringender Stiel, der auf seiner Unterfläche mit Würzelchen bedeckt ist, an der Spitze aber eine Menge Blätter treibt, woraus eine neue Pflanze entsteht, z. B. Ajuga reptans, Hieracium Pilosella.

24.

Der Blattstiel (Petiolus), ist diejenige Art des Stiels welche an der Basis des Blatts steht. Die Arten heissen:

1) *rund* (teres), der im Durchschnitt sich fast kreisförmig zeigt.

2) *halbrund* (semiteres), der auf der einen Seite flach und auf der entgegen gesetzten rund ist.

3) *zusammengedrückt* (compressus), der auf beyden Seiten flach ist, z. B Populus tremula.

4) *rinnenförmig* (canaliculatus), der auf der obern Seite eine tiefe Furche hat, z. B. Tussilago Petasites.

5) *geflügelt* (alatus), der auf beyden Seiten mit Blattsubstanz umgeben ist, z. B. Citrus Aurantium.

6) *aufgeblasen* (inflatus), der in der Mitte dicker als an beyden Enden ist, z. B. Trapa natans.

7) *drüsig* (glandulosus), auf dem Drüsen sitzen, z. B. Prunus Padus, Salix pentandra.

8) *drüsenlos* (eglandulosus), der keine Drüsen hat.

9) *allgemeine* (communis), auf dem mehrere kleine Blätter stehn, wie bey den zusammengesetzten Blättern (§. 42).

10) *besondere* (partialis s. proprius), der Blattstiel welcher die Blättchen an einem zusammengesetzten Blatte auf dem allgemeinen Blattstiel trägt.

25.

Der Blumenstiel (Pedunculus), ist derjenige Stiel, welcher sich dicht unter der Blume befindet, diese mag auf einem Hauptstengel oder Schaft stehn, wie z. B. *Fig.* 23. 27. 38. 44. Die Arten sind:

1) *einblumig* (uniflorus). Der eine Blume trägt. *Fig.* 23. 27.

2) *zwey - dreyblumig u. s. w.* (bi-triflorus etc.).

3) *allgemeine* (communis), wenn mehrere Blumenstiele sich in einen vereinigen.

4) *besondere* (partialis), heist jeder einzelne auf einem allgemeinern stehende Blumenstiel.

Man nennt diese Art auch *Blumenstielchen* (Pediculus s. Pedicellus).

5) *schaftförmig* (scapiformis), wenn ein aufrechter blattloser mehrblumigter Blumenstiel an der Basis des Stiels der Pflanze, oder auf einem kriechenden Stiel steht. *Fig.* 188.

6) *wurzelständig* (radicalis), wenn ein einzelner Blumenstiel aus der Wurzel kommt, z. B. Viola odorata. *Fig.* 20.

7) *auf dem Blattstiel sitzend* (petiolaris), wenn er auf dem Blattstiel befestigt ist.

8) *winkelständig* (axillaris), wenn er zwischen den Blättern und dem Stamm befestigt ist.

9) *seitenständig* (lateralis), wenn der Blumenstiel auf den Zweigen sich findet, wo keine Blätter sind, also an den vorjährigen Trieben, z. B. Erythroxylon. *Fig.* 308.

Es sind daher gleichfalls Flores laterales und axillares, die eben dieses bedeuten, nicht zu verwechseln.

10) *achselständig* (alaris), der in den Winkeln der Aeste steht, z. B. Linum Radiola, Hoppea dichotoma.

11) *gegenüberstehend* (oppositiflorus), wenn die einzelnen Blumenstiele gerade gegenüber stehn.

12) *dem Blatte gegenüber* (oppositifolius), wenn er auf der andern Seite gerade dem Blatte über steht. *Fig.* 27.

13) *seitwärts sitzend* (laterifolius), wenn er am Stengel zur Seite des Blatts sitzt.

14) *unter dem Blatte sitzend* (extrafoliaceus), wenn er am Stengel unter dem Blatte festsitzt.

15) *zwischen den Blättern sitzend* (intrafoliaceus), wenn er in der Mitte zwischen den Blättern am Stengel sitzt.

Nach der Figur und Oberfläche wird er wie der Stengel beschrieben. Die regelmäſsige Vertheilung des Blumenstiels macht den Blütenstand aus (§. 27.).

26.

Die Borste (Seta), ist diejenige Art des Stiels welche die Früchte der Laubmoose und Jungermannien trägt. Sie unterscheidet sich vom Blumenstiel, daſs sie beständig einfach ist und zwischen der Frucht und dem Kelch steht, daher ist der Stiel welcher die Früchte der Gattung Marchantia trägt ein wahrer Blumenstiel. Die Arten der Borste sind:

1) *einzeln* (solitaria), wenn nur eine Borste vorhanden ist. *Fig.* 138. 139.

2) *gehäuft* (aggregata), wenn mehrere dicht beysammen stehn.

3) *gipfelständig* (terminalis), wenn sie an der äuſsersten Spitze des Moosstengels steht. *Fig.* 138. 139.

4) *winkelständig* (axillaris), wenn sie an der Basis der Blätter am Stengel entspringt.

5) *scharf* (exasperata), wenn ihre Oberfläche mit kleinen erhabenen Punkten besetzt ist.

6) *glatt* (laevis), die dergleichen Punkte nicht hat.

Unter der Benennung *Spindel* (Rachis) versteht man den ungetheilten allgemeinen Blumenstiel bey einer Aehre (§. 31.), oder Traube (§. 32.), oder auch bey einem Kätzchen (§. 40.) Auch erhält die Mittelrippe der Blätter dieselbe Benennung.

27.

Der Blüthenstand (Inflorescentia), ist die Art wie die Blumenstiele zertheilt, angehäuft oder gestellt sind. Er ist bey vielen Gewächsen ein charakteristisches Kennzeichen derselben, und man unterscheidet davon folgende Arten: *den Quirl* (Verticillus), *den Kopf* (Capitulum), *das Grasährchen* (Spicula), *die Aehre* (Spica), *die Traube* (Racemus), *den Büschel* (Fascicùlus), *die Dolde* (Umbella) *die Afterdolde* (Cyma), *die Doldentraube* (Corymbus), *die Rispe* (Panicula), *den Strauss* (Thyrsus), *den Kolben* (Spadix), *das Kätzcheu* (Amentum), und endlich *das Häufchen* (Sorus).

28.

Der Quirl (Verticillus), besteht aus mehreren rund um den Stengel stehenden Blumen, welche an demselben abgemessene Zwischenräume unbedeckt lassen. Es giebt folgende Arten:

1) *sitzend* (sessilis), wenn alle Blumen oh-

ne Blumenstiel festsitzen, z. B. Mentha arvensis, Lycopus europaeus. *Fig. 300.*

2) *gestielt* (pedunculatus), wenn die Blumen mit kurzen Stielen versehn sind.

3) *kopfförmig* (capitatus), wenn die Blumen so dicht gedrängt stehn dass sie die Form einer Halbkugel haben, z. B. Phlomis tuberosa.

4) *halb* (dimidiatus), wenn die Blumen nur zur Hälfte den Stengel umgeben, z. B. Melissa officinalis.

5) *gedrängt* (confertus), wenn ein Quirl dicht über dem andern steht.

6) *abstehend* (distans), wenn die Zwischenräume sehr gross sind und mithin die Quirle in grossen Entfernungen den Stengel umgeben.

7) *beblättert* (foliosus), wenn an der Basis der Quirle Blätter stehn.

8) *blattlos* (aphyllus), wenn keine Blätter am Quirl stehn.

9) *nebenblättrig* (bracteatus), wenn Nebenblätter (§. 48.) an den Quirlen sich finden.

10) *unnebenblättrig* (ebracteatus), wenn keine Nebenblätter an den Quirlen sind.

11) *nackt* (nudus), wenn weder Blätter noch Nebenblätter am Quirl sich finden.

12) *sechs- acht- zehn oder mehrblumig* (sex- octo- decem s. multiflorus), nach der Zahl der Blumen die den Quirl bilden. *Fig. 44.*

29.

Der Kopf (Capitulum) besteht aus einer Menge dicht auf einem Fleck gedrängter Blumen; so dass das Ganze eine mehr oder weniger kugelartige Form hat. Die Blumen sind entweder sitzend oder von kleinen Stielen unterstützt. Arten des Kopfs sind:

1) *kugelrund* (globosum s. sphaericum), wenn die Gestalt des Kopfs vollkommen kugelrund ist, z. B. Cephalanthus occidentalis.

2) *rundlich* (subglobosum), wenn der Kopf der kugelrunden Form am nächsten kommt, aber entweder mehr in die Länge oder in die Breite sich ausdehnt, z. B. Gomphrena globosa. *Fig. 199.*

3) *kegelförmig* (conicum), wenn der Kopf etwas in die Länge gezogen ist, z. B. Trifolium montanum.

4) *halbrund* (dimidiatum s. hemisphaericum), wenn der Kopf auf der unteren Seite flach ist.

5) *beblättert* (foliosum), wann um den Kopf Blätter stehn. *Fig. 199.*

6) *schopfig* (comosum), der an der Spitze Blätter hat, z. B. Bromelia Ananas.

7) *nackt* (nudum), wenn er von keinen Blättern umgeben ist.

8) *gipfelständig* (terminale), der an der Spitze des Stengels steht.

9) *winkelständig* (axillare), der in den Winkeln der Blätter, das heisst am Stengel da,

wo die Basis des Blatts oder Blattstiels ist, steht.

10) *achselständig* (alare), der in den Winkeln der Aeste sitzt.

Der Knaul (Glomerulus) ist eigentlich ein, aus kleinen Blumen bestehender kleiner Kopf. Man unterscheidet zwey Arten, nemlich: *den winkelständigen Knaul* (Glomerulus axillaris), der in den Winkeln der Blätter steht, z. B. Amaranthus polygonoides, und den *seitenständigen Knaul* (Glomerulus lateralis), welcher an den Zweigen da sitzt wo ehemals Blätter gestanden haben, z. B. Boehmeria ramiflora. Wenn eine Aehre (§. 31.), Traube (§. 32.) oder Rispe (§. 37.) aus Knaulen zusammen gesetzt ist; so sagt man: spica glomerata, racemus glomeratus oder panicula glomerata.

30.

Das *Grasährchen*, (Spicula s. Locusta) wird entweder die vom Balg (§. 76.) eingeschlossene Blume der Gräser genannt, oder man versteht darunter auch die kleinen auf einem fadenförmigen Blumenstiel gedrängt stehenden Blumen der grasähnlichen Gewächse, z. B. Cyperus, Scirpus sylvaticus u. s. w. Sie wird nach der Zahl der Blumen und nach ihrer Gestalt bestimmt. Man unterscheidet folgende Arten:

1) *einblumig* (uniflora), das eine Blume enthält, z. B. Agrostis.

2) *zweyblumig* (biflora), das zwey Blumen hat, z. B. Aira.

3) *dreiblumig* (triflora) u. s. w.

4) *vielblumig* (multiflora), das mehrere Blumen hat. *Fig. 34. 93. 101. 291.*

5) *rund* (teres), wenn die Blumen in dem Grasährchen so gestellt sind, dass deren wagerechter Durchschnitt rund ausfällt, z. B. Festuca fluitans u. s. w. *Fig. 93.*

6) *zweyzeilig* (disticha), wenn die Blumen des Grasährchens in zwey entgegengesetzten Reihen in einer Fläche gestellt sind, z. B. Cyperus. *Fig. 291.*

7) *eyförmig* (ovata), wenn der Umfang des Grasährchens von der Art ist, dass er der Figur eines Eyes ähnlich ist, z. B. Bromus secalinus.

8) *länglich* (oblonga), wenn deren Umfang eine mehr oder weniger elliptische Figur beschreibt. *Fig. 34.*

9) *linienförmig* (linearis), wenn dasselbe sehr schmal und lang, aber dabey überall gleich breit ist. *Fig. 291.*

Mehrere Grasährchen können eine Aehre, Traube, Rispe u. s. w. bilden. Oefter sind aber die Blumen der grasähnlichen Gewächse in eine grosse Aehre, welche alsdann Spica heisst, zusammengestellt, z. B. Scirpus, Eriophorum, Carex, Typha u. s. w.

31.

Die Aehre (Spica) ist derjenige Blüthenstand, wo auf einem fadenförmigen einfachen Hauptblumenstiel viele Blumen ohne Stiel sitzen.

Wenn aber die Blumen einen Stiel haben, so muſs er ſehr viel kleiner als die Blume ſelbſt ſeyn. Die Arten heiſsen.

1) *geknault* (glomerata), wenn die Aehre aus Knaulen (§. 29.) zuſammengeſetzt iſt.

2) *unterbrochen* (interrupta), wenn ſich zwiſchen den Blumen Räume zeigen, und der Hauptblumenſtiel dadurch ſichtbar wird.

3) *quirlförmig* (verticillata), wenn die Zwiſchenräume regelmäſsig ausfallen, ſo daſs die Blumen Quirle bilden.

4) *dachziegelförmig* (imbricata), wenn die Blumen dicht beyſammen ſtehn und eine die andere deckt.

5) *zweyzeilig* (diſticha), wenn die Blumen am Hauptblumenſtiel in zwey Reihen, welche in eine Fläche fallen, ſtehn.

6) *einſeitig* (ſecunda), wenn die Blumen der Aehre auf einer Seite des Hauptblumenſtiels befeſtiget ſind, und die entgegengeſetzte von ihnen unbedeckt bleibt.

7) *walzenförmig* (cylindrica), wenn die Aehre oben und unten gleich dick mit Blumen beſetzt iſt.

8) *linienförmig* (linearis), die ſehr dünne und gleich dick iſt.

9) *eyförmig* (ovata), die unten dick und rund iſt, nach oben zu aber allmählig dünner wird.

10) *bauchig* (ventricoſa), die in der Mitte dick und an beyden Enden dünner iſt.

11) *beblättert* (folioſa), die zwiſchen den Blumen Blätter hat.

12) *schopfig* (comosa), die an der Spitze Blätter hat, z. B. Lavandula Stoechas.

13) *haarig* (ciliata), die zwischen den Blumen Haare hat.

14) *einfach* (simplex), die ohne alle Aeste ist. Fig. 277.

15) *ästig* oder *zusammengesetzt* (ramosa s. composita), wenn mehrere Aehren auf einem ästig getheilten Hauptstiel beysammen stehn.

16) *gepaart* (conjugata), wenn zwey Aehren an der Basis auf der Spitze eines Hauptstiels verbunden sind.

17) *büschelförmig* (fasciculata), wenn mehrere Aehren mit ihrer Basis auf der Spitze des Hauptstiels stehn.

18) *gipfelständig* (terminalis), die an der Spitze des Stengels oder der Aeste der Pflanze steht.

19) *winkelständig* (axillaris), die in den Winkeln der Blätter steht.

20) *seitenständig* (lateralis), die an dem vorjährigen Holze, das heisst an den Zweigen steht, wo keine Blätter mehr sind, z. B. Ceratonia Siliqua.

32.

Die Traube (Racemus) nennt man den Blüthenstand, wo auf einem einfachen langen allgemeinen Blumenstiel, der Länge nach, gestielte Blumen gestellt sind. Die Stiele der Blumen müssen aber ziemlich von gleicher Länge seyn. Die Arten sind:

1) *einreihig* (unilateralis), wenn die eine Seite des Hauptblumenſtiels nur mit Blumen beſetzt iſt.

2) *einſeitig* (ſecundus), wenn die Blumen rund um den Hauptblumenſtiel ſtehn, aber doch alle Blumen ſelbſt nach einer Seite hingerichtet ſind.

3) *ſchlaff* (laxus), wenn die Traube ſehr biegſam iſt.

4) *ſteif* (ſtrictus), wenn die Traube nicht leicht zu beugen iſt.

5) *einfach* (ſimplex), wenn die Traube einzeln iſt. *Fig. 278.*

6) *zuſammengeſetzt* (compoſitus), wenn mehrere Trauben auf einem gemeinſchaftlichen Blumenſtiel ſtehn.

7) *gepaart* (conjugatus), wenn zwey Trauben an der Baſis auf der Spitze eines Hauptſtiels ſtehn.

8) *nackt* (nudus), ohne Blätter und Nebenblätter.

9) *beblättert* (foliatus), wenn zwiſchen den Blumen Blätter ſind.

10) *nebenblättrig* (bracteatus), wenn bey den Blumen Nebenblätter ſtehn.

11) *unnebenblättrig* (ebracteatus), die keine Nebenblätter hat.

12) *aufrecht* (erectus), die gerade in die Höhe ſteht.

13) *geradeaus* (rectus), die gerade aus ſteht.

14) *übergebogen* (cernuus), wenn die Spitze der Traube zur Erde gebogen iſt.

15) *überhängend* (nutans), wenn die Hälfte der Traube zur Erde gebogen ist.

16) *hängend* (pendulus), wenn die Traube senkrecht zur Erde herab hängt.

33.

Der Büschel (Fasciculus) besteht aus sehr kurzen gewöhnlich einfachen Blumenstielen, die an der Spitze des Stengels nicht aus einem Punkt entspringen, aber in grosser Menge beysammen stehn und gleiche Länge haben, z. B. Dianthus carthusianorum.

34.

Die Dolde (Umbella) besteht aus einer Menge gleich langer Blumenstiele, die aus einem Punkt entspringen. Man nennt bey der Dolde die Blumenstiele *Strahlen* (Radii). Es giebt folgende Arten:

1) *einfach* (simplex), die aus einzelnen Strahlen besteht, von denen jeder nur eine Blume trägt.

2) *zusammengesetzt* (composita), wenn jeder Strahl der Dolde an seiner Spitze eine einfache Dolde hat. *Fig. 36.* Die Strahlen, welche die einfachen Dolden tragen, nennt man zusammen *die allgemeine Dolde* (Umbella universalis). Die einfache Dolde, welche sich an den Strahlen der zusammengesetzten findet, heisst *die besondere Dolde* oder *das Döldchen* (Umbella partialis s. Umbellula).

3) *sitzend* (sessilis), wenn die Dolde ohne

einen besondern Stiel auf dem Stengel der Pflanze sitzt.

4) *gestielt* (pedunculata), wenn sie durch einen Blumenstiel an dem Stengel der Pflanze befestiget ist.

5) *dicht* (conferta), wenn die Hauptstrahlen der Dolde sehr dicht beysammen stehn und die besondern Dolden ebenfalls sehr viele Strahlen haben.

6) *abstehend* (rara), wenn die Strahlen sehr von einander entfernt sind.

7) *arm* (depauperata), wenn die Dolde nur wenige Strahlen hat.

8) *erhaben* (convexa), wenn die mittleren Strahlen höher sind und sehr dicht beysammen stehen, dass von den vielen Blumen die Oberfläche der Dolde eine halbkuglichte Gestalt hat.

9) *flach* (plana), wenn die Strahlen gleich lang sind und dicht stehn, dass die Blumen auf der obern Fläche in einer Ebene stehn.

35.

Die Afterdolde (Cyma), ist derjenige Blüthenstand wo das Ganze flüchtig betrachtet das Ansehn einer zusammengesetzten Dolde hat, nur kommen die Hauptblumenstiele, und diejenigen welche die einzelnen Blumen tragen nicht aus einem Punkt. Die Hauptblumenstiele entspringen dicht über einander und sind in unregelmäfsige Aeste zertheilt, z. B. Sambucus nigra, Viburnum Opulus. *Fig.* 43.

36.

Die Doldentraube (Corymbus) ist eigentlich eine aufrecht stehende Traube, deren untere Blumenstiele, entweder ästig oder einfach, aber allezeit so stark verlängert sind, daſs sie an der äuſsersten Spitze fast gleiche Höhe haben. *Fig.* 25. 266.

37.

Die Rispe (Panicula) besteht aus einer Menge einfacher Blumenstiele, die auf mehr oder weniger zertheilten Aesten stehn, so daſs das Ganze eine längliche Figur beschreibt. *Fig.* 34. Die Arten heissen:

1) *einfach* (simplex), die nur einfache Seitenäste hat.

2) *ästig* (ramosa), wenn die Aeste wieder in Aeste zertheilt sind.

3) *vieläſtig* (ramosissima), wenn die Aeste der Seitenäste wieder ästig sind.

4) *zertheilt* (deliquescens), wenn der Hauptstiel sogleich sich in Aeste verliert, daſs man ihn nicht bis zur Spitze verfolgen kann.

5) *abstehend* (patentissima), wenn die Aeste weit von einander abstehn und nach allen Seiten ausgedehnt sind.

6) *gedrängt* (coarctata), wenn die Aeste dicht an einander stehn und mit den Spitzen aufwärts gehn.

7) *einseitig* (secunda), wenn alle Aeste nach einer Seite hingerichtet sind.

38.

Der Strauss (Thyrsus) ist eine Rispe deren Aeste kurz sind und gedrängt beysammen stehn, so dass das Ganze eine fast eyförmige Gestalt hat, z. B. Ligustrum vulgare, Tussilago Petasites.

39.

Der Kolben (Spadix) ist eine jede Art des Blüthenstandes, welche bey den Palmen und bey den mit der Gattung Arum verwandten Gewächsen gefunden wird, und von einer Scheide (§. 50.) umgeben ist, er mag nun die Form einer Aehre, Traube oder Rispe haben. *Fig.* 41. 42. Man theilt ihn daher auf folgende Art ein:

1) *ährenförmig* (spicatus), der das Ansehn einer Aehre hat.

2) *traubenartig* (racemosus), der eine Traube bildet.

3) *rispenförmig* (paniculatus), der die Gestalt der Rispe hat.

40.

Das Kätzchen (Amentum s. Julus) ist ein langer fadenförmiger allezeit einfacher mit Schuppen (§. 78) dicht bedeckter Stiel. Unter jeder Schuppe finden sich die Blumen oder deren wesentliche Theile, z. B. Salix, Corylus, Carpinus u. s. w. *Fig.* 37. Die Arten sind:

1) *gleichdick* (cylindricum), das oben so dick als unten ist.

2) *verdünnt* (attenuatum), das nach der Spitze zu allmählig dünner wird.

3) *dünne* (gracile), das lang aber sparsam mit Schuppen bedeckt ist, und nach Verhältnifs seiner Länge sehr dünne ist, z. B. Quercus.

4) *eyförmig* (ovatum), das unten dick und rund, nach oben zu aber verdünnt ist, z. B. Salix cinerea.

41.

Das Häufchen (Sorus) findet sich nur bey den Farrenkräutern die auf dem Laube ihre Früchte tragen. Die kleinen Haufen von Samenkapseln die man auf deren Laube findet erhalten diese Benennung. Die Arten sind:

1) *rundlich* (subrotundus), wenn die Samenkapseln einen fast kreisförmigen Haufen ausmachen, z. B. Polypodium vulgare. *Fig.* 15.

2) *mondförmig* (lunatus), wenn der Haufen von Samenkapseln einen halben Kreis beschreibt, z. B. Lonchitis.

3) *linienförmig* (linearis). wenn er eine gerade Linie bildet, z. B. Asplenium, Pteris, Blechnum u. s. w. *Fig.* 39. 293.

4) *doppelreihig* (biserialis), wenn die Samenkapseln in zwey dicht beysammen stehenden Linien laufen, z. B. Danaea, Angiopteris. *Fig.* 297.

Ein doppelreihiges Häufchen (sorus biserialis), und rundliche doppelreihige Häufchen (sori subrotundi biseriales), wie auch linienförmige doppelreihige Häufchen (sori li-

neares biseriales) sind sehr wohl von einander zu unterscheiden. Das erstere würde anzeigen, dass zwey dicht an einander gedrängte Reihen Samenkapseln da sind; das zweyte würde runde Häufchen oder eine Menge rundlich zusammengedrängter Häufchen andeuten, die in zwey parallel laufenden mehr oder weniger entfernten Reihen stehen; das dritte bedeutet dasselbe, nur dass die Häufchen linienförmig sind.

5) *fortlaufend* (continuus), wenn ein linienförmiges Häufchen ununterbrochen fortgeht, z. B. Pteris, Blechnum, Lindsaea. *Fig.* 293.

6) *unterbrochen* (interruptus), wenn ein linienförmiges gerade fortlaufendes Häufchen öfters getrennt ist, z. B. Woodwardia.

7) *der Länge nach gehend* (longitudinalis), wenn ein linienförmiges Häufchen von der Spitze des Laubes bis zur Basis geht, z. B. Blechnum.

8) *dem Rande nach gehend* (marginalis), wenn ein solches Häufchen sich längs dem Rande erstreckt, z. B. Pteris, Lindsaea. *Fig.* 293.

9) *der Queere nach gehend* (transversus), wenn solches vom Rande nach der Mitte zu sich erstreckt, z. B. Asplenium, Meniscium. *Fig.* 39.

42.

Die Blätter (Folia), sind meistentheils häutige, seltener fleischige, krautartige fast immer grün gefärbte Ausdehnungen und Verlängerungen des aufwärts steigenden Stocks, die

sich entfalten und nach der Verschiedenheit ihres *Baues* bald früher, bald später vergehn. Sie werden auf folgende Art bestimmt und unterschieden, ob sie einfach oder zusammengesetzt sind, ferner was für einen Ort sie einnehmen, wie ihre Substanz und Stellung ist, wie sie angeheftet sind, und welche Richtung sie haben. Jedes einfache Blatt muss nach der Spitze, der Basis, dem Umfange, dem Rande, und den beyden Flächen betrachtet werden.

A. *Einfach.*

a. *in Rücksicht der Spitze.*

1) *spitzig* (acutum), wenn das Aeusserste eines Blattes sich in einer Ecke endigt. *Fig. 38.*

2) *lang zugespitzt* (acuminatum), wenn die Ecke lang vorgezogen ist. *Fig. 200.*

3) *feingespitzt* (cuspidatum), wenn eine vorgezogene Spitze sich in eine kleine Borste endigt. *Fig. 198.*

4) *stumpf* (obtusum), wenn die Spitze des Blattes sich rund endigt. *Fig. 25.*

5) *stechend* (mucronatum), wenn an einer runden Spitze, ein borstförmiger, krautartiger Stachel ist, z. B. Amaranthus Blitum.

6) *abgebissen* (praemorsum), wenn das Blatt an der Spitze durch eine bogige Linie abgestutzt ist. z. B. Pavonia praemorsa.

7) *abgestutzt* (truncatum), wenn die Spitze des Blatts in einer vollkommen geraden Linie abgeschnitten ist, z. B. Liriodendron Tulipifera.

8) *keilförmig* (cuneiforme), wenn ein abgestutztes Blatt nach der Basis auf beiden Seiten spitzig zuläuft.

9) *verworren* (daedaleum), wenn die Spitze einen grössern Umfang hat, dabey aber eingeschnitten und kraus ist. *Fig* 30.

10) *ausgerandet* (emarginatum), wenn ein stumpfes Blatt an der Spitze eingekerbt ist. *Fig*. 31.

11) *eingedrückt* (retusum), wenn ein stumpfes Blatt an der Spitze etwas eingedrückt ist. Dies Blatt unterscheidet sich vom vorhergehenden durch den geringern Grad des Ausschnitts an der Spitze.

12) *gespalten* (fissum), wenn von der Spitze bis über die Hälfte des Blattes ein Einschnitt hineingeht. Wenn ein Blatt an der Spitze einmal gespalten ist, so nennt man es ein *zweyspaltiges* (folium bifidum); ist es in drey von einander abstehende Einschnitte gespalten ein *dreyspaltiges* (trifidum). *Fig*. 23. Sind mehrere Einschnitte, so bestimmt man die Zahl: quadrifidum, quinquefidum etc. multifidum.

13) *fächerförmig* (flabelliforme), wenn ein an der Spitze abgestutztes keilförmiges Blatt ein oder mehrmalen gespalten ist.

14) *dreyzahnig* (tridentatum), wenn die Spitze abgestutzt ist und drey Zähne hat.

b. *in Rücksicht der Basis.*

15) *herzförmig* (cordatum), wenn die Basis in zwey runde Lappen getheilt, der übrige Theil des Blattes aber eyförmig ist. *Fig*. 20. 27. 203.

16) *nierenförmig* (reniforme), wenn die Basis in zwey runde weit abstehende Lappen getheilt und das Blatt oben rund ist.

17) *mondförmig* (lunatum), wenn die beyden Lappen an der Basis in einer graden, etwas ausgebogenen Linie stehen und spitzig zu laufen, das Blatt aber oben rund ist.

18) *ungleich* (inaequale), wenn die eine Seite des Blattes an der Basis mehr verlängert ist. *Fig. 248.*

19) *pfeilförmig* (sagittatum), wenn die Basis in zwey gerade ausstehende spitzige Lappen getheilt ist, und das Blatt nach oben zu spitzig wird. *Fig. 44.*

20) *spiessförmig* (hastatum), wenn die beyden spitzigen Lappen der Basis nach aussen gebogen sind.

21) *ohrförmig* (auriculatum), wenn an der Basis zwey kleine runde nach aussen gebogene Lappen sich finden. Es ist fast die vorhergehende Art, nur dass die Lappen ungleich kleiner und rund sind. *Fig. 292.*

c. *in Rücksicht des Umfanges.*

22) *zirkelrund* (orbiculatum), wenn der Durchmesser des Blattes auf allen Seiten gleich lang ist.

23) *rundlich* (subrotundum), weicht von dem vorhergehenden bloss darin ab, dass entweder der Durchmesser von der Basis bis zur Spitze oder in der Quere länger ist.

24) *eyförmig* (ovatum), ein Blatt, das länger als breit ist; die Basis aber rund und am breitsten, die Spitze am schmalsten ist.

25) *oval oder elliptisch* (ovale, s. ellipticum), ein Blatt dessen Länge grösser als die Breite ist, Basis und Spitze aber rund zulaufen.

26) *länglich* (oblongum), wenn die Breite zur Länge des Blatts, wie 1 zu 3 sich verhält, oder die Breite noch geringer ist, die Spitze und Basis aber verschiedentlich zulaufen, nemlich bald stumpf bald spitzig sind.

27) *parabolisch* (parabolicum), so nennt man das Blatt was an seiner Basis rund ist, alsdann mit einmal durch einen kleinen Bogen abnimmt und nach der Spitze zu immer schmäler wird. *Fig.* 245.

28) *spatelförmig* (spathulatum), wenn ein Blatt oben cirkelförmig ist, und mit einemmale ganz schmal wird, z. B. Cucubalus Otites, *Fig.* 238.

29) *rautenförmig* (rhombeum), wenn die Seiten des Blattes in einen Winkel zulaufen, so dass das Blatt ein verschobenes Viereck vorstellt. *Fig.* 22.

30) *schief* (subdimidiatum), heisst dasjenige Blatt, dessen eine Seite breiter als die andere ist. Von diesen Blättern giebt es verschiedene Arten, als:

a) herzförmig schief (subdimidiato-cordatum). Ein herzförmig Blatt, das zugleich schief ist, z. B. Begonia nitida. *Fig.* 197.

b) trapezenförmig (trapeziforme), ein rautenförmiges Blatt, dessen eine Seite schmaler als die andere ist, u. s. w.

31) *geigenförmig* (panduraeforme), wenn ein längliches Blatt auf beyden Seiten bogenförmig tief ausgeschnitten ist, *Fig.* 24.

32) *schwerdtförmig* (ensiforme), ein längliches nach der Spitze zu allmählig abnehmendes Blatt, was stark zugespitzt ist, und dessen Rand mehr oder weniger bogenförmig ist, z. B. Iris.

33) *lanzettenförmig* (lanceolatum), ein länglichtes Blatt, das von unten an bis oben allmählig spitz zuläuft.

34) *linienförmig* (lineare), wenn beyde Seiten eines Blatts parallel laufen, so, daſs es sowohl an der Spitze als an der Basis überall gleich breit ist. *Fig.* 29.

35) *haarförmig* (capillare), wenn ein Blatt beynahe gar keine Breite hat, und so dünn, wie ein Faden oder Haar ist.

36) *pfriemförmig* (subulatum), ein linienförmiges Blatt, das stark zugespitzt ist.

37) *Nadelblatt* (acerosum), ein linienförmiges oder pfriemförmiges Blatt, das sehr steif ist und über Winter gewöhnlich ausdauert, z. B. Pinus, Thuja u. s. w.

38) *dreyeckig* (triangulare), wenn der Umfang ein Dreyeck beschreibt, dessen Spitze die Spitze des Blatts ausmacht, z. B. Betula alba.

39) *vier oder fünfeckig* (quadrangulare, s. quinquangulare), wenn der Umfang des Blatts vier oder fünf Ecken beschreibt, z. B. Menispermum canadense.

40) *unausgeschnitten* (integrum s. indivisum), was keine Einschnitte hat. *Fig.* 103.

41) *lappig* (lobatum), wenn ein Blatt dessen Umfang rundlich ist in tiefe bis zur Hälf-

te reichende Lappen zerschnitten ist. Nach der Zahl der Lappen theilt man sie in *zweylappige* (bilobum), z. B. Bauhinia, *dreylappige* (trilobum), *fünflappige* (quinquelobum), z. B. Humulus Lupulus, u. s. w. *Fig* 32.

42) *handförmig* (palmatum), wenn ein Blatt dessen Umfang rundlich ist in fünf, sieben oder neun weit über die Hälfte fast bis zur Basis gehende Lappen getheilt ist.

43) *getheilt* (partitum), wenn ein Blatt dessen Umfang rundlich ist, bis zur Basis in sehr viele linienförmige Einschnitte getheilt ist, z. B. Ranunculus aquatilis.

44) *gabelförmig* (dichotomum), das vorige Blatt, dessen linienförmige Einschnitte zweyspaltig oder auch mehrmals zweyspaltig getheilt sind.

45) *gerissen* (laciniatum), wenn ein längliches Blatt viele tiefe Einschnitte ohne Ordnung hat. *Fig.* 35.

46) *buchtig* (sinuatum), wenn an den Seiten eines länglichen Blatts runde flache Einschnitte sind, z. B. Quercus Robur. *Fig.* 289.

47) *halbgefiedert* (pinnatifidum), wenn regelmässige Einschnitte sind, die fast bis auf die Mittelrippe gehn.

48) *leyerförmig* (lyratum), fast das vorhergehende Blatt, dessen äusserster Einschnitt sehr gross und rund ist. *Fig.* 243.

49) *schrotsägenförmig* (runcinatum), wenn die Einschnitte eines halbgefiederten Blatts spitzig sind, und sich bogenförmig abwärts beugen, z. B. Leontodon Taraxacum. *Fig.* 242.

50) *sparrig gerissen* (squarroso-laciniatum), wenn das Blatt fast bis auf die Mittelrippe eingeschnitten ist, und die Einschnitte nach allen Richtungen hinstehn, z. B. Cnicus lanceolatus. *Fig.* 265.

Der äusere Umriss der Blätter No. 41 bis 44 ist rund. Von No. 45 bis 50 ist der äussere Umriss länglicht.

d. *in Rücksicht des Randes.*

51) *ganzrandig* (integerrimum), dessen Rand ohne alle Kerbe oder Zähne ist. *Fig.* 1. 2.

Sehr oft werden No. 51 und No. 40 verwechselt. Ein unausgeschnittenes Blatt (folium integrum) ist bloss der Gegensatz zwischen No. 40 und No. 41 bis 49. Es kann aber sehr oft gezähnt oder gesäget seyn. Ein ganzrandiges Blatt (folium integerrimum) kann wohl wie No. 41 bis 48 gestaltet seyn, aber es darf keine Zähne oder Sägeneinschnitte, wie in folgenden Blättern, haben.

52) *knorplich* (cartilagineum), wenn der Rand mit einem Knorpel eingefasst ist.

53) *wellenförmig* (undulatum), wenn der Rand auf und abgebogen ist. *Fig.* 39. 197.

54) *gekerbt* (crenatum), wenn der Rand mit Zähnen besetzt ist, die sehr klein und rund sind, auch zugleich eine senkrechte Stellung haben. *Fig.* 203.

55) *ausgeschweift* (repandum), wenn der Rand sehr flache bogenförmige gedähnte Zähne hat. *Fig.* 20.

56) *gezähnt* (dentatum), wenn der Rand mit spitzigen, merklich von einander abstehenden Zähnen besetzt ist. Fig. 32.

57) *doppelt gezähnt* (duplicato-dentatum), wenn jeder Zahn des Randes wieder gezähnt ist, z. B. Ulmus campestris. Fig. 248.

58) *kerbzähnig* (dentato-crenatum), wenn jeder Zahn an seiner Basis einen kleinern abgerundeten Zahn hat.

59) *sägeförmig* (serratum), wenn die Zähne am Rande sehr spitzig sind und dicht beysammen stehn, daſs einer den andern zu decken scheint.

60) *ausgebissen* (erosum), wenn der Rand ungleich ausgeschnitten ist, als wenn er benagt wäre, z. B. Salvia.

61) *dornig* (spinosum), wenn der Rand mit Stacheln besetzt ist, z. B. Carduus.

62) *wimpericht* (ciliatum), wenn der Rand mit steifen, gleich langen, weit von einander abstehenden Haaren besetzt ist.

e. *In Rücksicht der Flächen.*

63) *stachlich* (aculeatum), wenn die Oberfläche mit Stacheln besetzt ist.

64) *hohl* (concavum), wenn die Mitte des Blatts vertieft ist.

65) *rinnenförmig* (canaliculatum), wenn die Mittelrippe eines schmalen langen Blatts vertieft ist.

66) *runzlich* (rugosum), wenn es zwischen

den Adern auf der Oberfläche erhaben ist, und dadurch Runzeln bildet, z. B. Salvia.

67) *blasig* (bullatum), wenn die Erhabenheiten zwischen den Adern auf der Oberfläche Blasen bilden.

68) *vertieft* (lacunosum), wenn die Erhabenheiten zwischen den Adern auf der Unterfläche sind, so dass die Oberfläche Vertiefungen hat.

69) *kraus* (crispum), wenn das Blatt am Rande weiter ist, als in der Mitte, so dass es sich in unregelmässige Falten legen muss. *Fig. 35.*

70) *gefalten* (plicatum), wenn das Blatt von der Basis an in regelmässige gerade Falten gelegt ist.

71) *geadert* (venosum), wenn die Gefässbündel auf dem Blatte ihren Ursprung aus der Mittelrippe nehmen. Dieses findet man bey den meisten Gewächsen. *Fig. 2. 14. 25. 27. 245. 248. 289.* u. s. w.

72) *netzförmig-geadert* (reticulato-venosum), wenn die aus der Mittelrippe entspringende Adern wieder in Nebenäste zertheilt sind, die sich netzartig verbinden.

73) *gereift* (costatum), wenn aus der Mittelrippe Adern entstehn die in eine gerade Linie nach dem Rand sich erstrecken, und die in groser Anzahl ganz dicht beysammen stehn, z. B. Calophyllum Inophyllum, Canna, Musa u. s. w.

74) *gerippet* (nervosum), wenn die Gefässbündel aus dem Blattstiel gleich an der Basis

ihren Urſprung haben und nach der Spitze zu fortlaufen. *Fig. 200. 203.*

75) *dreyrippig* (trinervium), wenn drey Gefäſsbündel aus der Baſis entſtehen, *Fig. 200*; ſo zählt man weiter, als: quinquenervium, ſeptemnervium. *Fig. 203.* u. ſ. w.

76) *dreyfachgerippt* (triplinervium), wenn über der Baſis der Mittelrippe auf der Seite ein nach der Spitze zu auslaufender Gefäſsbündel entſpringt, z. B. Laurus Cinnamomum, Camphora. *Fig. 290.*

77) *fünffachgerippt* (quintuplinervium), wenn über der Baſis der Mittelrippe zwey nach der Spitze auslaufende Gefäſsbündel auf der Seite entſpringen. *Fig. 201.*

78) *ſiebenfach gerippt* (ſeptuplinervium), wenn über der Baſis der Mittelrippe auf jeder Seite drey Gefäſsbündel nach der Spitze zu auslaufen. *Fig. 202.*

79) *aderrippig* (venoſo-nervoſum), wenn bey einem nervigten Blatte, die Gefäſsbündel in Aeſte wie an einem adrigen Blatt zertheilt ſind, z. B. Tropaeolum majus, Begonia nitida. *Fig. 197. 198.*

80) *bedeckt gerippt* (obtecto-venoſum), wenn über ein adriges Blatt noch drey Nerven, die aus der Baſis kommen, laufen, die gleichſam darauf gelegt zu ſeyn ſcheinen, z. B. Erythroxylon Coca. *Fig. 308.*

81) *geſtrichelt* (lineatum), wenn das ganze Blatt mit platten, parallel-laufenden Gefäſsbündeln, die von der Baſis nach der Spitze gehn, dicht durchzogen iſt.

Linné nennt öfters ein folium lineatum, was adrigt (venosum) ist, wo die Adern aber ziemlich geradlinigt und stark hervorstehend sind, z. B. Zizyphus volubilis.

Bey einigen ausländischen Gewächsen ist die Oberfläche der Blätter ganz anders als die untere in Rücksicht der Vertheilung der Gefäfsbündel beschaffen, und da ist es nöthig beyde Flächen zu beschreiben.

82) *rippenlos* (enervium), wenn keine aus der Basis entspringende Gefäfsbündel sind.

83) *aderlos* (avenium), wo gar keine Ader ist.

84) *punctirt* (punctatum), wenn statt der Rippen oder Adern, Puncte sind, z. B. Vaccinium Vitis Idaea.

85) *kappenförmig* (cucullatum), wenn bey einem herzförmigen Blatte, die beyden Lappen krumm gegen einander gebogen sind, dafs sie eine Tute zu bilden scheinen.

86) *gewölbt* (convexum), wenn die Mitte des Blattes gröfser als der Rand ist, und sich auf der Oberfläche rund, auf der untern hohl beugt.

87) *kielförmig* (carinatum), wenn bey einem linien- lanzettenförmigen, oder länglichen Blatt auf der Unterfläche die Gegend der Mittelrippe wie der Kiel eines Schiffs hervorsteht.

88) *vierfach kielförmig* (qnadricarinatum), wenn die Mittelrippe bey einem schmalen Blatte oben und unten weit hervorsteht und der Rand verdickt ist, so dafs beym horizontalen

Durchschneiden die Form eines Kreutzes herauskommt, z. B. Ixia cruciata.

Uebrigens gilt bey den Blättern in Rücksicht der Fläche, was §. 6. gesagt ist.

B. *Zusammengesetzte Blätter.*

89) *zusammengesetzt* (compositum), wenn mehrere Blätter an einem Blattstiel befestigt sind. Dahin gehören No. 90. 94. 97. 98. 100. 101. Wenn aber das Blatt zwar nach dieser Bestimmung zutrift, sich jedoch nicht zu folgenden Arten bringen läst; so wird es schlechtweg *zusammengesetzt* (compositum) genannt.

90) *gefingert* (digitatum), wenn mehrere Blätter mit ihrer Basis zusammen auf der Spitze eines Blattstiels stehn, z. B. Aesculus Hippocastanum.

91) *gezweyt* (binatum), wenn zwey Blätter mit ihrer Basis zusammen auf der Spitze eines Blattstiels stehn. Sind die beyden Blättchen eines gezweyten Blatts abwärts in horizontaler Richtung gebogen, so nennt man dies ein *verbundenes Blatt* (folium conjugatum).

92) *doppelt gezweyt* (bigeminatum s. bigeminum), wenn ein getheilter Blattstiel an jeder Spitze zwey Blätter hat, z. B. bey einigen Mimosa Arten. *Fig.* 217.

93) *dreymal gezweyt* (trigeminatum s. tergeminum), wenn ein getheilter Blattstiel an jeder Spitze zwey Blätter hat, und am Hauptstiel, wo derselbe getheilt ist, auf jeder Seite sich ein Blatt befindet, z. B. Mimosa tergemina. Fig. 234.

94) *dreyzählig* (ternatum), wenn drey Blätter an der Spitze eines Blattstiels befestigt sind, z. B. Trifolium pratense, Fragaria vesca.

95) *doppelt dreyzählig* (biternatum s. duplicato-ternatum), wenn ein dreymal zertheilter Blattstiel an jeder Spitze drey Blätter hat.

96) *dreyfach dreyzählig* (triternatum s. triplicato-ternatum), wenn ein dreymal zertheilter Blattstiel, wieder an jeder Spitze dreymal getheilt ist, und an allen neun Spizzen drey Blätter hat. Fig. 207.

97) *vierzählig* (quadrinatum), wenn vier Blätter an der Spitze eines Blattstiels stehn, z. B. Hedysarum tetraphyllum.

98) *fünfzählig* (quinatum), wenn fünf Blätter an der Spitze eines Blattstiels befestigt sind. Dieses hat zwar mit No. 90. Aehnlichkeit, aber weicht durch die Zahl fünf ab, da bey jenem gewöhnlich mehrere Blätter sind.

99) *doldenartig* (umbellatum), wenn an der Spitze eines Blattstiels eine sehr grosse Zahl von Blättern sind, die sich übereinander legen müssen und nach Art eines Sonnenschirms kreisförmig ausbreiten, z. B. Aralia Sciodaphyllum, Panax chrysophyllum.

100) *gefusst* (pedatum s. ramosum), wenn ein Blattstiel getheilt ist, und in der Mitte wo er sich theilt ein Blättchen, an den beyden Enden wieder eins, und auf jeder Seite zwischen dem in der Mitte und dem am Ende befindlichen entweder ein, oder zwey oder auch

drey Blätter hat. Es besteht daher ein solches Blatt nur aus 5. 7 oder 9 Blättchen, die alle an einer Seite befestigt sind, z. B. Helleborus viridis, foetidus und niger Fig. 246.

101) *gefiedert* (pinnatum), wenn an einem ungetheilten Blattstiel auf jeder Seite Blätter in einer Fläche stehn. Davon sind folgende Arten:

α. *abgebrochen-gefiedert* (paripinnatum s. abrupte pinnatum), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts kein einzelnes steht. Fig. 30.

β. *ungepaart gefiedert* (imparipinnatum s. pinnatum cum impari), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts sich ein einzelnes befindet.

γ. *gegenüberstehend gefiedert* (opposite pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte die Blättchen gegenüber stehn.

δ. *abwechselnd gefiedert* (alternatim pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte die Blättchen abwechselnd stehn. Fig. 30.

ε. *ungleich gefiedert* (interrupte pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte, zwischen den Blättchen abwechselnd kleinere sind. Fig. 8.

ζ. *gelenkweise gefiedert* (articulate pinnatum), wenn zwischen jedem Paare gegenüberstehender Blättchen der Stiel mit einem blättrigen hervorstehenden Rand versehen ist. Fig. 239.

η. *herablaufend gefiedert* (decursive pinnatum), wenn von jedem einzelnen Blättchen ein

blättriger Fortsatz bis zu dem folgenden geht. *Fig.* 240.

9. *abnehmend gefiedert* (pinnatum foliolis decrescentibus), wenn die Blättchen eines gefiederten Blattes allmählig bis zur Spitze kleiner werden, z. B. Vicia sepium.

102) *verbunden gefiedert* (conjugato-pinnatum), wenn ein Blattstiel sich theilt und jeder Theil ein gefiedertes Blatt ausmacht. *Fig.* 222.

103) *gedreyt gefiedert* (ternato-pinnatum), wenn an der Spitze eines Hauptblattstiels drey gefiederte Blätter stehn, z. B. Hoffmannseggia.

104) *gefingert gefiedert* (digitato-pinnatum), wenn mehrere etwa 4 bis 5 einfache gefiederte Blätter an der Spitze eines Blattstiels befestiget sind, z. B. Mimosa pudica. *Fig.* 285.

105) *doppelt gefiedert* (bipinnatum, duplicato-pinnatum). wenn ein Blattstiel in einer Fläche auf beyden Seiten eine Menge Blattstiele hervorbringt, wovon jeder ein gefiedertes Blatt trägt. *Fig* 249.

106) *dreyfach gefiedert* (tripinnatum, s. triplicato-pinnatum), wenn mehrere doppeltgefiederte Blätter auf den Seiten eines einfachen Stiels in einer Fläche angeheftet sind. *Fig.* 247.

107) *doppelt zusammengesetzt* (decompositum), wenn ein getheilter Blattstiel mehrere Blätter verbindet; von der Art sind No. 92. 93. 95. 102. 103. 104. 105. Man braucht aber den Ausdruck decompositum nur da, wo die

Zertheilung des Blattstiels und der Blättchen unregelmäſsig iſt. *Fig.* 241.

108) *vielfach zuſammengeſetzt* (ſupradecompoſitum), wenn ein vielfach zertheilter Blattſtiel mehrere Blätter enthält; dahin gehören No. 96. 106. Dann aber nur, wenn die Vertheilung der Blättchen entweder noch häufiger, oder nicht ſo regelmäſsig iſt, wird der Ausdruck ſupradecompoſitum gebraucht.

C. *In Rückſicht des Orts.*

109) *Wurzelblatt* (radicale), wenn ein Blatt aus der Wurzel entſpringt, z. B. Viola odorata; Sagittaria ſagittifolia. *Fig.* 44.

110) *Saamenblatt* (ſeminale), wenn ein Blatt aus den Theilen des Saamens entſtanden iſt, z. B. beym Hanf kommen zwey weiſse Körper, ſo bald er aufgeht, zum Vorſchein, dies ſind die beyden Hälften des Saamens, die ſich in Blätter verwandeln.

111) *Stengelblatt* (caulinum), was am Hauptſtengel befeſtigt iſt. Oefters ſind die Wurzelblätter und Stengelblätter an einer Pflanze ſehr verſchieden.

112) *aſtſtändig* (rameum), was an den Aeſten ſitzt.

113) *winkelſtändig* (axillare ſ. ſubalare), was am Urſprunge des Aſtes ſteht.

114) *blüthenſtändig* (florale), was bey der Blume ſteht. *Fig.* 33.

D. *In Rückſicht der Subſtanz.*

115) *häutig* (membranaceum), wenn die beyden Häute des Blatts ohne merkliches Fleiſch

dicht auf einander liegen, z. B. fast die meisten Blätter der Bäume und Pflanzen.

116 *fleischig* (carnosum), wenn zwischen beyden Häuten viel markigte und saftige Substanz ist, z. B. Sempervivum tectorum.

117) *hohl* (tubulosum), wenn ein etwas fleischiges langes Blatt innerhalb hohl ist, z. B. Allium Cepa.

118) *zweyfächrig* (biloculare), wenn ein linienförmiges innerhalb hohles Blatt, in seiner Höhlung durch eine Scheidewand der Länge nach in zwey Fächer getheilt ist, z. B. Lobelia Dortmanna.

119) *fächrig* (articulatum s. loculosum), wenn ein walzenförmiges innerhalb hohles Blatt in seiner Höhlung durch horizontale Scheidewände abgetheilt ist, z. B. Juncus articulatus.

120) *walzenförmig* (teres), wenn ein Blatt cylinderförmig gestaltet ist.

121) *zusammengedrückt* (compressum), wenn ein dickes Blatt auf beyden Seiten zusammengedrückt ist.

122) *zweyschneidig* (anceps), wenn eines zusammengedrückten Blatts entgegengesetzte Seiten schneidend sind.

123) *niedergedrückt* (depressum), wenn die Oberfläche eines fleischigen Blatts eingedrückt oder ausgehöhlt ist.

124) *flach* (planum), wenn die Oberfläche eines dicken Blatts eine ebene Fläche hat.

125) *höckrig* (gibbosum s. gibbum), wenn beyde Flächen convex sind.

126) *fäbelförmig* (acinaciforme), ein dickes zweyfchneidiges Blatt, das an einer Seite fcharf und bogenförmig, an der andern gerade und breit ift. *Fig.* 232.

127) *hobelförmig* (dolabriforme), wenn ein fleifchiges Blatt zufammengedrückt, oben cirkelrund, an der einen Seite convex, an der andern fchneidig, und an der Bafis cylindrifch ift. *Fig.* 244.

128) *zungenförmig* (linguiforme), wenn ein langes zufammengedrücktes Blatt an der Spitze fich rund endigt.

129) *dreyfeitig* (triquetrum), wenn das Blatt in drey fehr fchmale Flächen eingefchloffen und dabey lang ift.

130) *deltaförmig* (deltoides), wenn ein dikkes Blatt in drey breite Flächen eingefchloffen und dabey kurz ift. *Fig.* 231.

131) *vierkantig* (tetragonum), wenn nach Verhältnifs ein langes Blatt in vier fchmale Flächen eingefchloffen ift, z. B. Pinus nigra.

132 *warzenförmig* (verrucofum), wenn kurze fleifchige Blätter abgeftutzt find, und in dichten Haufen ftehn, z. B. einige afrikanifche Euphorbien. *Fig.* 228.

133) *hakenförmig* (uncinatum), wenn ein fleifchiges Blatt oben platt, an den Seiten zufammengedrückt, und mit der Spitze abwärts gebogen ift. *Fig.* 230.

Alle diefe Blätter von No. 120 bis 133. find dick und fleifchig, nur werden No. 117. 118. 119. 129. 131. bey einigen Gewächfen häutig angetroffen.

E. *In Rücksicht der Stellung.*

134) *gegenüberstehende Blätter* (folia opposita). §. 18. No. 12. Fig. 32.

135) *falschpaarig* (disparia), wenn von gegenüberstehenden Blättern, das eine von dem andern ganz verschieden gebildet ist, z. B. einige Melastoma Arten.

136) *wechselsweise stehende* (alterna). §. 18. No. 11. Fig. 23.

137) *zerstreute* (sparsa), wenn die Blätter ohne Ordnung am Stengel sitzen.

138) *gehäuft* (conferta s. approximata), wenn die Blätter dicht zusammen stehn, dass man den Stengel nicht sehn kann.

139) *entfernte* (remota), wenn die Blätter am Stengel in weiten Zwischenräumen entfernt sind.

140) *dreyfache* (terna), wenn drey Blätter um den Stengel stehn. Man zählt gewöhnlich weiter: quaterna, quina, sena, septena, octona u. s. w.

141) *sternförmige* (stellata s. verticillata), wennn mehrere Blätter rund um den Stengel in gewissen Zwischenräumen stehn, z. B. Galium. Fig. 29.

142) *büschelweise stehende* (fasciculata), wenn auf einem Punkt eine Menge Blätter stehn, z. B. Pinus Larix; Celastrus buxifolius. Fig. 14.

143) *zweyzeilige* (disticha), wenn zwey entgegengesetzte Reihen von Blättern so am Stengel befestigt sind, dass sie in einer Fläche liegen, z. B. Pinus picea; Lonicera Symphoricarpos.

144) *kreuzweise stehende* (decussata), wenn der Stengel der Länge nach mit vier Reihen Blätter besetzt ist, dass an jedem Aste, wenn er in einer senkrechten Stellung von oben betrachtet wird, die Blätter ein Kreuz zu bilden scheinen, z. B., Veronica decussata.

145) *dachziegelförmige* (imbricata), wenn ein Blatt auf dem andern liegt, wie die Ziegel auf einem Dache, *Fig.* 229. Es giebt folgende Arten:

α. *zweyreihig dachziegelförmige* (bifariam imbricata), wenn die Blätter so über einander liegen, dass sie nur zwey gerade Reihen längs dem Stengel ausmachen. So zählt man nun weiter.

β. trifariam imbricata.

γ. quadrifariam imbricata u. s. w.

F. *In Rücksicht der Anheftung.*

146) *gestielt* (petiolatum), wenn ein Blatt mit einem Stiel versehen ist.

147) *randstielig* (palaceum), wenn am Rande der Stiel befestigt ist. *Fig.* 22.

148) *schildförmig* (peltatum), wenn der Stiel in der Mitte des Blatts festsitzt. *Fig.* 1.

149) *sitzend* (sessile), wenn das Blatt ohne Stiel am Stengel befestigt ist. *Fig.* 29.

150) *abgelöset* (solutum s. basi solutum), ein fleischiges entweder walzenförmiges oder pfriemförmiges sitzendes Blatt, was mit dem Stengel worauf es sitzt keine Verbindung zu

haben scheint und nur locker daran hängt, z. B. Sedum album.

151) *reitend* (equitans), ein schwerdt- oder linienförmiges Blatt, das an seiner Basis eine schneideartige sehr tiefe Rinne bildet, deren Flächen an einander liegen, und damit den Stengel umfaſst, z. B. Dracaena ensifolia, Sisyrinchium striatum u. s. w.

152) *herablaufend* (decurrens), wenn ein sitzendes Blatt mit seiner blättrigen Substanz noch am Stengel fortgeht. *Fig.* 265.

153) *umfassend* (amplexicaule), wenn ein sitzendes Blatt an der Basis herzförmig ist, und mit beyden Lappen den Stengel umfaſst.

154 *verbunden* (connatum), wenn gegeneinander über sitzende Blätter mit ihrer Basis verbunden sind.

Ein durchwachsenes Blatt, (folium perfoliatum, s. perforatum) ist schon §. 18. No. 59. beschrieben.

G. *In Rücksicht der Lage.*

155) *angedrückt* (adpressum), wenn das Blatt in die Höhe steht, und mit seiner Oberfläche am Stengel anliegt.

156) *aufrecht* (erectum s. semiverticale), wenn das Blatt in die Höhe gerichtet ist, und mit dem Stengel einen sehr spitzen Winkel bildet.

157) *scheitelrecht* (verticale), was ganz aufrecht steht, daſs es mit der Horizontallinie einen rechten Winkel macht.

158) *seitwärts gebogen* (adversum), wenn der Rand eines scheitelrechten Blatts dem Stengel zugekehrt ist.

159) *abstehend* (patens), was in einem spitzigen Winkel absteht.

160) *einwärts gebogen* (inflexum s. incurvum), wenn ein in die Höhe stehendes Blatt mit seiner Spitze krumm dem Stengel zugebogen ist.

161) *gedreht* (obliquum), wenn die Basis des Blatts flach nach oben steht, und die Spitze dem Horizont, der Rand der Spitze aber der Erde zugekehrt ist.

162) *wagerecht* (horizontale), wenn die Oberfläche des Blatts mit dem Stengel einen rechten Winkel bildet.

163) *niedergebogen* (reclinatum s. reflexum), wenn das Blatt mit der Spitze nach der Erde zugekrümmt steht.

164) *umgerollt* (revolutum), wenn der Rand des Blatts nach aussen umgerollt ist.

165) *herabhängend* (dependens), wenn die Basis dem Zenith und die Spitze der Erde zugekehrt ist.

166) *wurzelnd* (radicans), wenn das Blatt Wurzeln treibt.

167) *schwimmend* (natans), wenn das Blatt auf der Oberfläche des Wassers schwimmt, z. B. Nymphaea alba.

168) *untergetaucht* (demersum s. submersum), wenn die Blätter sich unter dem Wasser befinden.

169) *hervorragend* (emersum), wenn das Blatt einer Wasserpflanze sich über dem Wasser erhebt.

43.

Die Blätter der Laubmose sind beständig einfach, niemals zusammengesetzt oder getheilt; sie sind alle sitzend, ausser bey einer Art aus Südamerika, und bey den bekannten immer häutig. Man unterscheidet sie nach ihrem Umfange, und es lassen sich alle nach den gegebenen Bestimmungen erkennen. Nur eine ihnen eigene Art muss hier erwähnt werden, nemlich:

haartragend (piliferum), was an der Spitze ein Haar hat; z. B. Polytrichum piliferum.

Ueberhaupt ist von allen Blättern zu bemerken, dass man sich, wenn sie nicht ganz zu der gegebenen Bestimmung passen, des Wörtchens sub bedienet; z. B. subcordatum, subovatum, subserratum *ein fast herzförmiges, fast eyförmiges, fast gesägtes Blatt.* Eben so braucht man das Wörtchen *ob* um anzudeuten, dass das Blatt an seiner Spitze so beschaffen ist, wie es an der Basis nach der Bestimmung seyn sollte. Daher sagt man folium obcordatum, obovatum Fig. 14. ein *verkehrt herzförmiges, verkehrt eyförmiges Blatt.*

Die einzelnen Theile eines einfachen oder zusammengesetzten Blatts, sind folgende:

1) *die Lappe* (Lobus) der Einschnitt eines Blatts, der nach der Spitze zu rundlich ist, z. B. Acer.

2) *der Einschnitt* (Lacinia) der Einschnitt eines Blatts, der an der Spitze in eine Ecke zuläuft und ungleich ist.

3) *das Blättchen* (Foliolum) heisst bei den foliis quinatis, digitatis u. s. w. jedes einzelne kleine Blatt.

4) *das Blatt eines doppelt gefiederten Blatts* (Pinna), heisst jedes einfach gefiederte Blatt eines doppelt gefiederten.

5) *das Blättchen eines gefiederten Blatts* (Pinnula), heisst jedes Blättchen eines gefiederten Blatts.

6) *doppelt gepaart gefiedert* (pinnatum bijugum), wenn das gefiederte Blatt nur zwey Paar gegeneinander über stehende Blätter hat. Man zählt gewöhnlich noch: trijugum, quadrijugum quinquejugum, u. s. w.

7) *Ecke* (Angulus), ist der spitze Zwischenraum eines Einschnitts des Blatts.

8) *Bucht* (Sinus), ist der runde Zwischenraum eines Einschnitts des Blatts, z. B. Quercus Robur.

Jeder dieser Theile wird bey genauern Beschreibungen wie ein einzelnes Blatt nach den Flächen, Rand, Spitze, Basis u. s. w. besonders noch betrachtet.

Bey einem einfach gefiederten Blatte, wird jedes Blättchen pinnula, oder auch zuweilen foliolum genannt, und nur bey doppeltgefiederten Blättern, braucht man den oben No. 4. und 5. angezeigten Unterschied. Linné bedient sich bey den Arten der Gattung Mimosa, wel-

che doppelt gefiederte Blätter haben, des Ausdrucks, dafs er jedes einfach gefiederte Blatt des doppeltgefiederten pinna partialis, und jedes einzelne Blättchen pinna propria oder auch schlechtweg pinna nennt.

44.

Das Laub (Frons) ist den Palmen, Farrenkräutern, Lebermoosen und Flechten eigen. Die Kennzeichen desselben sind: dafs der Stengel und die auf ihm befindlichen Blätter innig verbunden sind; so dafs sich nicht bestimmt angeben läfst, wo diese anfangen und jener aufhört. Bey einigen Gewächsen fliefsen sogar Blätter und Stengel in eines, so dafs sich nicht sagen läfst, wohin der vorhandene Theil zu rechnen sey.

Die Palmen haben einen einfachen Stock (§. 16.), der nur an seiner Spitze mit Laub besetzt ist. Im gemeinen Leben nennt man ein Laub der Palme, einen Palmenzweig, aber es ist weder als ein Zweig noch als ein einzelnes Blatt anzusehn. Die Arten sind:

1) *fächerförmig* (flabelliformis), wenn an der Spitze des Strunks (§. 21.) entweder mehrere Blätter kreisförmig ausgebreitet stehn oder die Blattsubstanz ein tellerförmiges Ansehn hat und mit vielen regelmäfsigen gefaltenen Einschnitten versehn ist. Zwischen den Einschnitten oder Blättern ist öfters ein Faden, z. B. Chamaerops, Borassus.

2) *schildförmig* (peltata), wenn an der Spizze des Strunks die tellerförmige Blattsubstanz vollkommen geschlossen ist, so dass bis zur Basis nirgend ein Einschnitt reicht; z. B. Corypha.

3) *gefiedert* (pinnata), ein Laub von der Gestalt eines gefiederten Blatts (§. 42. No. 101.), z. B. Phoenix.

4) *doppelt gefiedert* (bipinnata), ein Laub von der Gestalt eines doppelt gefiederten Blatts (§. 42. No. 105.), z. B. Caryota.

Die Farrenkräuter und ähnliche damit verwandte Gewächse haben an ihrem Laube alle die Gestalten, welche bey den Blättern (§. 42.) unterschieden sind, nur müssen noch folgende dort nicht angeführte Arten hier bemerkt werden:

1) *gefiedert mit zusammenfliessenden Blättern* (pinnata pinnis confluentibus), wenn es gefiedert ist, die Blättchen aber nach der Spizze zu an ihrer Basis sich mit einander vereinigen. *Fig.* 298.

2) *doppelt halbgefiedert*, (bipinnatifida), wenn an einem gefiederten Laub, die Blättchen halb gefiedert sind. *Fig.* 305.

3) *vierfach gefiedert* (quadruplicato-pinnata), wenn ein gefiederter Strunk an jedem Aste ein dreyfach gefiedertes Blatt (§. 42. N. 106.) hat.

4) *fünffach gefiedert* (quintuplicato-pinnata), wenn ein gefiederter Strunk an jedem Aste ein vierfach gefiedertes Blatt hat.

5) *unfruchtbar* (sterilis), das Laub was keine Blätter und Früchte trägt, z. B. Blechnum Spicant. *Fig.* 305.

6) *fruchtbar* (fructificans), was Blüten oder Früchte hat, z. B. Blechnum Spicant. *Fig.* 305.

7) *quirlförmig* (verticillata), wenn Blätter und Strunk sich nicht unterscheiden lassen, und die Aeste des Laubes quirlförmig gestellt sind, z. B. Equisetum.

Die Lebermoose haben in Rücksicht ihres Laubes nichts ausgezeichnetes, und es lassen sich alle Verschiedenheiten desselben nach Art der Blätter anderer Gewächse unterscheiden. Ausgenommen bey der Gattung Riccia wo das Laub *sternförmig* (stellata) ausgebreitet an der Erde liegt. Die Flechten hingegen, da bey ihnen Blätter und Strunk sich ganz in einander verlieren, haben mehrere sehr ausgezeichnete Arten des Laubes, nemlich:

1) *blättrig* (foliacea), wenn das Laub in Einschnitte oder Lappen, sie mögen grofs oder klein seyn getheilt ist; z. B. Lichen saxatilis, fraxineus, pulmonarius, stellaris. *Fig.* 3.

2) *gallertartig* (gelatinosa), wenn das Laub durchscheinend und von der Consistenz einer Gallerte ist; z. B. Lichen crispus, fascicularis.

3) *lederartig* (coriacea), wenn das Laub dick und zähe ist, z. B. Peltidea canina. *Fig.* 226.

4) *dachziegelförmig* (imbricata), wenn die Blättchen oder Einschnitte des Laubes, wie die Ziegel auf dem Dache, übereinander liegen, z. B. Lichen parietinus, crispus.

5) *nabelförmig* (umbilicata), wenn ein rund ausgebreitetes Laub auf seiner Unterfläche nur in der Mitte durch einen hervorragenden Punkt

auf dem Körper worauf es wächst, befestiget ist, z. B. Umbilicaria pustulata, deusta.

6) *kreisförmig* (orbiculata s. stellata), wenn das Laub in Gestalt eines Kreises sich ausbreitet, z. B. Lichen saxicola, parietinus, stellaris. *Fig.* 3.

7) *rindenartig* (crustacea), wenn das Laub aus aneinander klebenden kleinen Körnern zusammengesetzt ist; z. B. Lichen saxicola, subfuscus. Opegrapha pulverulenta.

8) *staubartig* (pulverulenta), wenn es aus nicht dicht zusammen hängenden leicht zu trennenden Körnern besteht, z. B. Lepra.

9) *fadenförmig* (filamentosa), wenn es aus Faden besteht, z. B. Lichen jubatus, Conferva, Ceramium, Byssus.

10) *einfach* (simplicissima), wenn es nicht zertheilt ist, z. B. Ceramium Filum. Fucus saccharinus.

11) *strauchartig* (fruticulosa), wenn es ästig mehr oder weniger fadenförmig und steif ist, z. B. Lichen rangiferinus, uncialis.

12) *becherförmig* (pyxidata s. scyphifera), wenn es die Gestalt eines Bechers hat, z. B. Lichen pyxidatus, gracilis. *Fig.* 304.

Herr Acharius giebt den beyden letztern Arten des Laubes die Benennung *Stöckchen* (Bacillum).

Die Blätter der *Entengrützarten* (Lemna), müssen auch Laub genannt werden da sie mit den Wurzeln auf eine eigene Art zusammenhängen und die Blumen derselben darauf sitzen.

45.

Stützen (Fulcra), unter diesem Namen versteht man die Theile, welche von dem Stengel, den Blättern, der Wurzel und der Blume sich unterscheiden, aber zur Aufrechthaltung, Bedeckung, Vertheidigung oder zu andern Zwecken dienen. Es giebt folgende Arten: *Afterblatt* (Stipula), *Ausschlagsschuppe* (Ramentum), *Nebenblatt* (Bractea), *Blattscheide* (Vagina), *Blumenscheide* (Spatha), *Tute* (Ochrea), *Schlauch* (Ascidium), *Blase* (Ampulla), *Blatthäutchen* (Ligula), *Hülle* (Involucrum), *Wulst* (Volva), *Ring* (Annulus), *Hut* (Pileus), *Becherchen* (Cyphella), *Umschlag* (Peridium), *Decke* (Indusium), *Ranke* (Cirrhus), *Knospe* (Gemma), *Fortsatz* (Propago), *Knoten* (Gongylus), *Drüse* (Glandula), *Dorn* (Spina), *Stachel* (Aculeus), *Granne* (Arista), *Haar* (Pilus).

46.

Afterblätter (Stipulae), sind kleine Blätter, die sich am Stengel in der Gegend des Blattstiels zeigen. Sie sind bisweilen von ganz andrer Gestalt, als die am Stengel befindlichen, bisweilen aber auch in nichts, als dem Standort und der Gröfse von ihnen verschieden. Man kann sie füglich so unterscheiden:

1) *gepaarte* (geminae), wenn zwey gegenwärtig sind, die aber allezeit gegenüber stehn. Fig. 27. 30. 32.

2) *einzelne* (solitariae), wenn nur im Winkel des Blattstiels ein Afterblatt steht.

3) *an den Seiten* (laterales), wenn sie am Ursprung des Blattstiels stehn. *Fig.* 27. 30. 32.

4) *unter dem Blattstiel* (extrafoliaceae), wenn sie etwas unter dem Ursprung des Blattstiels stehn.

5) *über dem Blattstiel* (intrafoliaceae), wenn sie etwas über dem Ursprunge des Blattstiels stehn.

6) *dem Blattstiel gegenüber* (oppositifoliae), wenn bey wechselseitigen Blättern diese Afterblätter zwar in der Gegend des Ursprungs des Blattstiels, aber auf der andern Seite des Stengels stehn.

7) *hinfällig* (caducae), wenn sie gleich nach ihrer Entwickelung abfallen. Corylus Avellana.

8) *abfallend* (deciduae), wenn sie kurz vor den Blättern oder eine ganze Zeit nach ihrer Entstehung abfallen. Alnus glutinosa.

9) *bleibend* (persistentes) wenn sie mit den Blättern zugleich, oder nach ihnen abfallen oder welken.

In ihrer Gestalt sind die Afterblätter sehr verschieden, und es gilt beinahe alles bey ihnen, was von den einzelnen Blättern in Rücksicht des Umfangs, der Spitze, der Basis, des Randes und der Flächen gesagt ist. Gewöhnlich sind sie *sitzend* (sessiles), seltener *zusammengewachsen* (connatae), und noch seltener *gestielt*) petiolatae s. pedicellatae). Oefters haben sie

einen dunkelbraunen Fleck, z. B. Vicia sativa, und dann heissen sie *brandige* (sphacilatae.) Bey der Gattung Jungermannia nennt man die kleinen Blättchen welche unter den Blättern liegen *Oehrchen* (Auriculae). Diejenigen aber welche auf dem Hauptstiel festsitzen *Afterblätter* (Stipulae).

47.

Die Ausschlagsschuppe (Ramentum), ist ein kleines, öfters sogar borstenförmiges Blättchen, das länglich, dünne, und häutig ist; bald wie die Afterblätter in den Winkeln des Blattstiels, bald aber auch ohne Ordnung am Stengel zerstreut steht. Es zeigt sich fast bey allen Bäumen wenn sie ausschlagen und fällt sogleich ab. An den Eichen (*Fig* 289.) steht es wie die Afterblätter, zerstreut sieht man es bey Pinus sylvestris.

Wenn der Stengel einer Pflanze mit feinen trokkenen Schuppen bedeckt ist, die das Ansehn der Ausschlagsschuppen haben, so sagt man wohl ein *ausschlagsschuppiger Stengel* (caulis ramentaceus. §. 18. No. 55.)

48.

Nebenblätter (Bracteae), sind Blätter, die bey oder zwischen den Blumen stehn, und sehr oft eine von den andern Blättern verschiedene Gestalt und Farbe haben. *Fig.* 33. 44. Sie unterscheiden sich in ihrer Dauer wie die After-

blätter, und zeigen sich hinfällig, abfallend oder bleibend. Ein schönes Beyspiel vom Nebenblatte giebt die Linde, Tilia europaea. Zeigen sich aber bey einer Menge von Blumen über denselben mehrere Blätter: so nennt man dies einen *Schopf* (Coma). Beyspiele davon sind: Fritillaria imperialis, Bromelia Ananas u. m. a.

49.

Die Blattscheide (Vagina), ist die Fortsetzung eines Blatts, die sich rund um den Stengel beugt, und dadurch eine Röhre bildet, an deren Oefnung das Blatt befestigt ist, z. B. alle Gräser. Wenn diese Scheide sehr kurz ist und oben nichts Merkwürdiges zeigt, so nennt man sie ein *scheidenartig Blatt* (folium vaginatum). Die Blattscheide wird noch besonders nach ihrer Fläche (§. 6.) beschrieben.

50.

Die Blumenscheide (Spatha), ist ein längliches Blatt, was mit seiner Basis den Stengel umfaßt, und den Blumen, ehe sie sich entwikkeln, zur Bedeckung dient, nach der Entwikkelung aber bald mehr, bald weniger von ihnen entfernt, ist. Sie ist allen Palmen, den meisten Lilien und Arumarten gemein. Es giebt folgende Arten:

1) *einklappig* (univalvis), die nur aus einem Blatte besteht, z. B. Arum maculatum. *Fig.* 41.

2) *zweyklappig* (bivalvis), wenn zwey Blätter gegeneinander über stehn, z. B. Stratiotes aloides.

3) *zerſtreut* (vaga), wenn ſowohl eine groſse allgemeine Scheide, als noch für einzelne Zertheilungen der Blumenſtengel und für einzelne Blumen beſondere Scheiden ſind.

4) *halbbedeckt* (dimidiata), eben das was einklappig iſt, wenn nur auf einer Seite die Blumen bedeckt werden.

5) *einblumig, zweyblumig u. ſ. w. vielblumig* (uni-bi-multiflora), wenn ſie nemlich eine oder mehre Blumen einſchlieſst.

6) *verwelkend* (marceſcens), wenn ſie beym Aufblühen oder kurz vor demſelben verwelkt.

7) *bleibend* (perſiſtens), wenn ſie bis zur Reiſe der Frucht bleibt.

51.

Die Tute (Ochrea), iſt ein blattförmiger Körper, der die Aeſte der Blumenſtiele, bey einigen Gräſern, und den Stengel in den Blattwinkeln bey der Gattung Polygonum, in Geſtalt einer walzenförmigen Scheide umgiebt. Man ſieht dieſelbe beſonders bey der Gattung Cyperus Fig. 291. Der Rand derſelben iſt verſchieden, und giebt folgende Arten:

1) *abgeſtutzt* (truncata), wenn der Rand ganz glatt iſt, als wäre er abgeſchnitten.

2) *ſchief* (obliqua) wenn der Rand auf einer Seite etwas verlängert iſt.

3) *blättrig* (foliacea), wenn die Tute ſich in ein kurzes linien- oder pfriemförmiges Blatt endigt.

Nach der Fläche wird ſie beſtimmt, ſ. §. 6.

52.

Der Schlauch (Ascidium), ist ein besonderer blattartiger Körper, der cylinderartig und hohl ist, und öfters an seiner Oefnung mit einem vollständigen Deckel versehen ist, der sich von Zeit zu Zeit öfnet. Dergleichen Schlauch enthält gewöhnlich reines Wasser. Entweder ist er *sitzend* (sessile), oder *gestielt* (petiolatum), und befindet sich an der Spitze eines Blatts. Das letztere zeigt sich bey Nepenthes distillatoria *Fig.* 28. das erstere bey Sarracenia.

Bey zwey Pflanzengattungen, nemlich: Ascium und Ruyschia finden sich Nebenblätter die das Ansehn eines Schlauchs haben und daher *schlauchartige Nebenblätter* (Bracteae ascidiformes) genannt werden, *Fig.* 117. 121. Auch bey der Gattung Marcgrafia finden sich dergleichen Nebenblätter.

53.

Die Blase (Ampulla) ist ein runder, hohler, geschlossener Körper, der sich an der Wurzel oder an den Blättern einiger Wassergewächse, z. B. Utricularia, Aldrovanda, findet. *Fig.* 288. Bey den Gewächsen des Meeres z B. Fucus hat diese Blase zuweilen eine besondere Form, und vormals glaubte man sogar; dass sie die Frucht derselben sey.

54.

Das Blatthäutchen (Ligula), ist ein häutiges kleines durchsichtiges Blättchen, was am Rande der Scheide und an der Basis des Blatts sitzt. Sie ist allein den Gräsern eigen. *Fig.* 26. Es giebt folgende Arten:

1) *ganz* (integra,) das keine Einſchnitte hat.

2) *geſpalten* (bifida), das an der Spitze getheilt iſt.

3) *zerſchlitzt* (lacera), das irregulär am Rande zerriſſen iſt.

4) *wimprig* (ciliata), das am Rande mit weit auseinanderſtehenden kurzen Haaren beſetzt iſt.

5) *abgeſtutzt* (truncata), das oben abgeſtutzt iſt.

6) *ſpitzig* (acuta), das eine kurze Spitze hat.

7) *langgeſpitzt* (acuminata), das eine lange vorſtehende Spitze hat.

8) *ſehr kurz* (decurrens), das kaum zu ſehen iſt, und innerhalb der Scheide herunterläuft.

55.

Die Hülle (Involucrum), wenn mehrere Blätter ſich durch ihre Geſtalt unterſcheiden, eine oder mehrere Blumen umgeben und ſie vor der Entwickelung einſchlieſsen. Vorzüglich iſt die Hülle den Dolden (§. 34) eigen. Man hat verſchiedene Arten feſtgeſetzt, als:

1) *allgemein* (univerſale) die alle Blumenſtiele einſchlieſst. *Fig.* 36.

2) *beſondere* (partiale), die kleine Blumenbüſchel enthält. *Fig.* 36.

3) *halb* (dimidiatum), die nur den Stengel zur Hälfte umgiebt.

4) *abhängend* (dependens). wenn alle Blättchen niederhängen, z. B. Aethuſa Cynapium.

5) *zwey - drey - vier* oder *vielblättrig* (di - tri tetra-polyphyllum), die aus einzelnen oder mehreren Blättern beſteht.

Die Hülle hat bisweilen das Ansehn eines Kelches (§. 74) und dann heisst sie kelchförmig (calyciforme), wie bey Anemone Hepatica. Der Blumenstiel (§. 25) ist bey einigen Arten dieser Gattung z. B. Anemone pratensis &c. mit einer Hülle umgeben und heisst dann ein gehüllter Blumenstiel (pedunculus involucratus.)

56.

Die Pilze (Fungi) weichen in ihrer äussern Gestalt so sehr von den übrigen Gewächsen ab, dass man ihre Theile mit nichts vergleichen kann, daher wohl hier der schicklichste Ort seyn wird, von ihren Theilen zu sprechen. Die zuerst auffallenden sind: die *Wulst*, der *Ring* und der *Hut*.

Die Wulst (Volva), ist eine dicke meistens fleischartige Haut, die den Pilz bey seiner Entstehung einwickelt, und wenn er ausgewachsen ist, dicht über der Erde bleibt. Man hielt sie sonst für einen Theil der Blume, allein dahin ist sie gar nicht zu zählen. Bey einigen Pilzen, z. B. Geastrum stellatum *Fig.* 7. ist sie stark eingeschnitten, und heisst dann *sternförmig* (stellata), bey andern ist sie *doppelt* (duplex).

57.

Der Ring (Annulus) ist eine dünne Haut die am Strunke festhängt und ihn ringförmig umgiebt. Bey dem Entstehn der Pilze hängt diese Haut mit dem Hute zusammen, nachher aber trennt sie sich. Es giebt folgende Arten:

1) *aufrecht* (erectus), wenn der Ring unten festgewachsen, oben aber frey ist. *Fig. 4.*

2) *umgekehrt* (inversus), wenn der Ring oben festgewachsen, unten aber frey ist, so dass er glokkenförmig herunterhängt, z. B. Agaricus Mappa.

3) *sitzend* (sessilis), wenn er, wie bey den angezeigten Arten, auf irgend einer Seite festsitzt.

4) *beweglich* (mobilis), wenn sich der Ring auf und nieder schieben läst, z. B. Agaricus antiquatus.

5) *bleibend* (persistens), wenn er so lange die Dauer des Pilzes ist, auch immer bemerkt wird.

6) *verschwindend* (fugax), wenn bey der völligen Entwickelung des Pilzes der Ring gänzlich verschwindet.

7) *spinnenwebenartig* (arachnoideus), wenn der Ring ganz aus dem feinsten weissen Gewebe zusammengesetzt ist. Dergleichen Ringe verschwinden sehr oft.

Der Ring ist eigentlich eine Verlängerung der Haut des Huts, und es gehört weiter nichts dazu, dass diese Haut zum Ringe wird, als dass sie sich regelmässig vom ganzen Rande des Huts trennt. Bey einigen Pilzen aber reisst sie nicht vom Rande des Huts los, sondern trennt sich vom Strunk und bleibt in kurzen oder langen Fetzen nach Beschaffenheit der Art am Hutrande sitzen, dann heisst sie, die Manschette (cortina).

58.

Der Hut (Pileus) heisst der oberste meistentheils tellerförmige Körper, den gewöhnlich

der Strunk des Pilzes trägt. In diesem sind die Werkzeuge der Begattung enthalten. Es giebt folgende Arten:

1) *flach* (planus), der ganz flach und gleichförmig ausgebreitet ist. *Fig.* 223. 224. 225.

2) *rund* (convexus), der oben gewölbt ist.

3) *hohl* (concavus), der oben vertieft ist. *F.* 6.

4) *nablich* (umbonatus), der in der Mitte einen Nabel hat. *Fig.* 4.

5) *glockenförmig* (campanulatus), der oben sehr gewölbt ist, und auf beyden Seiten weit, glockenartig heruntergeht, z. B. Agaricus fimetarius.

6) *klebrig* (viscidus), dessen Oberfläche mit einer klebrigen Feuchtigkeit bedeckt ist.

7) *schuppig* (squamosus), der oben mit vielen anliegenden Schuppen von anderer Farbe besetzt ist, z. B. Agaricus muscarius.

8) *sparrig* (squarrosus), dessen Schuppen auf der Oberfläche abstehn. *Fig.* 4.

9) *halber* (dimidiatus), wenn er nur halb tellerförmig ist und auf der einen Seite wie abgeschnitten aussieht, z. B. Hydnum Auriscalpium.

10) *gestrunkt* (stipitatus), wenn er vom Strunk getragen wird. §. 21.

11) *sitzend* (sessilis s. acaulis), der ohne Strunk ist und festsitzt.

Der Hut der Pilze hat noch verschiedene Theile, die man deutlich unterscheiden muss; und diese sind: der Nabel, das Plättchen, das Loch, der Stachel, die Warze.

a. *Der Nabel* (Umbo), ist der Mittelpunkt des Huts, welcher etwas länglich hervorgezo-

gen ist. Oefters ist dieser Nabel auch in einem etwas vertieften Hute gegenwärtig.

β. *Das Plättchen* (Lamella), so nennt man die dünnen blätterartigen Hervorragungen auf der Unterseite des Pilzes. Sie enthalten die Saamenkapseln, und sind den Agaricis eigen. *Fig.* 225. Davon giebt es folgende Arten:

a) *gleichlange* (aequales), wenn alle Plättchen vom Strunke bis an den Rand fortgehn.

b) *ungleiche* (inaequales s. interruptae), wenn einige nur vom Strunke bis zum Rande, andre entweder vom Rande oder vom Strunke nur halb so weit gehn.

Man theilt diese Ungleichheit der Plättchen ab in:

a) *zweireihige* (biseriales), wenn ein langes und kurzes Plättchen mit einander abwechseln.

b) *dreyreihige* (triseriales), wenn zwey kurze Plättchen zwischen den langen stehn.

c) *ästige* (ramosae), wenn sich mehrere Plättchen in eins vereinigen; z. B. Merulius.

d) *herablaufende* (decurrentes), wenn die Plättchen am Strunke heruntergehn.

e) *adrig* (venosae), wenn die Plättchen so klein sind, daſs sie nur erhabene Adern zu seyn scheinen, z. B. Merulius Chantarellus.

γ. *Die Löcher* (Pori), wenn auf der Unterfläche des Huts ganz kleine Vertiefungen, wie mit einer Nadel eingestochen, sich finden Fig. 223. Diese haben allein die Boleti.

7. *Die Stacheln* (Aculei s. Echini), heissen erhabene hervorragende Spitzen, in diesen sind, wie in den Löchern, die Befruchtungstheile enthalten. Sie sind allein dem Hydno eigen. *Fig.* 224.

8. *Die Warzen* (Papillae), heissen kleine runde Erhabenheiten, die sich auf der Unterfläche zeigen, und auch Befruchtungstheile enthalten.

Einige Pilze haben ein ganz verschiedenes Ansehn, ihnen fehlt der Hut oder sie sind ohne Strunk von fremdartiger Gestalt. Man muss daher ihre Gestalt beschreiben, ob sie *kugelrund* (globosus) *Fig.* 7, *becherförmig* (cyathiformis s. scyphiformis) *Fig.* 284. u. s. w. sind.

59.

Das Becherchen (Cyphella), ist eine schildförmige mit einem erhabenen Rand umgebene kleine Grube, die auf den Unterseiten einiger Flechten, z. B. Lichen sylvaticus, sich findet.

60.

Der Umschlag (Peridium), ist die dünne auf verschiedene Art zerreissende Haut einiger *Bauchpilze* (Gasteromyci) unter welcher der Same oder ein samentragender Körper liegt; z. B. Lycoperdon, Trichia, Stemonites, Nidularia u. s. w. Man unterscheidet folgende Arten:

1) *einfach* (simplex), wenn er aus einer einfachen Haut besteht, z. B. Physarium, Nidularia u. s. w.

2) *doppelt* (duplex), wenn er aus zwey übereinander liegenden Häuten besteht, z. B. Diderma.

3) *nicht zerreissend* (non dehiscens), wenn der Umschlag niemals zerreisst.

4) *zerreissend* (dehiscens), der in Stücken zerplatzt.

5) *unregelmässig zerreissend* (irregulariter dehiscens), der auf verschiedene Art und in ungleichen Stücken zerreisst, z. B. Nidularia, Trichia.

6) *kreisförmig zerreissend* (circumscissum), der rund um zerreisst, so dass der obere Theil wie ein Deckel sich vom untern trennt, z. B. Arcyria. *Fig.* 301. 302.

7) *der Länge nach sich spaltend* (longitudinaliter fissum), der von der Spitze bis zur Basis strichförmig zerreisst, z. B. Dictydium.

8) *zahnförmig zerreissend* (dentato-dehiscens), wenn der obere Theil zerplatzt und der Rand des übrigen nachher zerzähnt zu seyn scheint, z. B. Aecidium.

9) *netzförmig* (reticulatum), wenn der Umschlag fein durchlöchert ist und das Ansehn eines Netzes hat, z. B. Dictydium.

61.

Die Decke (Indusium), ist eine zarte Haut, welche die Häufchen (§. 41.) der Farren-

kräuter umgiebt, und bey der Reife der Samenkapseln zerreifst. Die Arten sind:

1) *flach* (planum), wenn die dünne Haut ganz flach die Saamen bedeckt.

2) *schildförmig* (peltatum), wenn diese dünne Haut cirkelförmig ist, und unten in der Mitte durch einen kleinen Faden an den Saamen befestigt ist.

3) *sackförmig* (corniculatum), wenn diese dünne Haut ganz cylinderförmig und hohl ist, dafs sie innerhalb Blumen und Saamen einschliefst, z. B. bey Equisetum, *Fig.* 11.' sind dergleichen hornartige oder sackförmige Decken zu sehn.

4) *becherförmig* (urceolatum), die das Ansehn eines fast walzenförmigen Bechers hat, z. B. Trichomanes.

5) *zweyklappig* (bivalve), die in zweyen Klappen sich theilt und die Gestalt des vorigen hat, z. B. Hymenophyllum.

6) *schuppenförmig* (squamiforme), die das Ansehn einer Schuppe hat.

7) *fortlaufend* (continuum), die längs einem langen Häufchen ununterbrochen fortgeht, z. B. Pteris, Blechnum. *Fig.* 293.

8) *oberflächlich* (superficiarium), die von der Oberhaut des Blatts entsteht, z. B. Scolopendrium.

9) *randständig* (marginale), die von der Haut des Randes des Blatts entsteht, z. B. Adiantum. *Fig.* 293.

10) *von aussen aufspringend* (exterius dehiscens), die nach dem Rande des Blatts hin sich ablöset, z. B. Asplenium.

11) *nach innen aufspringend* (interius dehiscens), die nach der Mittelrippe hin aufspringt, z. B. Adiantum.

12) *einfach* (simplex), eine einzelne Decke welche die Häufchen bedeckt, z. B. Pteris, Asplenium, Adiantum.

13) *doppelt* (duplex), wenn an jeder Seite des Häufchens eine Decke festsitzt, z. B. Lindsaea, Scolopendrium, Dicksonia. *Fig.* 39.

62.

Die Ranke (Cirrhus), ist ein fadenförmiger Körper, der zur Befestigung der Pflanze dient. Rankende Gewächse (Vegetabilia scandentia) haben dergleichen. Die Ranken pflegen öfters spiralförmig gedreht zu seyn, z. B. Vitis vinifera. *Fig.* 27. Die Arten derselben sind:

1) *achselständig* (axillares), die aus den Winkeln der Blätter entspringen. *Fig.* 27.

2) *blattständig* (foliares), die an der Spitze der Blätter entspringen, z. B. Gloriosa superba. Flagellaria indica.

3) *blattstielständig* (petiolares), wenn die Ranke an der Spitze eines gemeinschaftlichen Blattstiels bey einem zusammengesetzten Blatte entsteht, z. B. Vicia.

4) *blumenstielständig* (pedunculares), wenn aus dem Blumenstiel eine Ranke entsteht.

5) *einfach* (simplex), die nicht zertheilt ist.

6) *zwey- drey- mehrästig* (bi- tri- multifidus), wenn die Ranke in zwey oder mehrere Theile getheilt ist.

7) *umgedreht* (convolutus), wenn die Ranke regelmäſsig gewunden ist.

8) *zurückgedreht* (revolutus), wenn die Ranke bald auf diese, bald auf jene Seite, also unregelmäſsig gewunden ist.

Wenn ein einfaches Blatt eine Ranke an der Spitze hat, so heiſst es ein *rankiges Blatt* (folium cirrhosum), z. B. Gloriosa superba, Flagellaria indica No. 2. Hat ein gefiedertes Blatt an der Spitze eine Ranke, wie die meisten Wicken, so heiſst es ein *gefiedert-rankiges Blatt* (folium pinnatum cirrhosum). No. 3.

63.

Die Knospe (Gemma) ist derjenige Theil eines Gewächses, welcher den Entwurf zum weitern Wachsthum desselben enthält. Nicht alle Gewächse sind damit versehn, nur diejenigen, welche in kalten Himmelsstrichen wachsen, haben dergleichen. Sie sind 1. *bloſs blätterbringend* (foliiferae), 2. *blätter- und blumenbringend in verschiedenen Knospen* (foliiferae et floriferae distinctae), 3. *Blätter und weibliche Blumen tragend* (foliiferae et floriferae femineae), 4. *Blätter und männliche Blumen bringend* (foliiferae et floriferae masculae), 5. *Blätter und Zwitterblumen bringend* (foliiferae et floriferae hermaphroditae), 6. *blätter- und blumenbringend zugleich* (foliifero-

floriferae). Wenn die Knospen austreiben und Blätter bringen, dies nennt man *das Ausschlagen* (Foliatio). Es geschieht bey den Knospen durch das Abfallen der äusseren Hüllen, die aus kleinen übereinanderliegenden Schuppen bestehn. Bey den Gewächsen, die keine Knospen haben, geschieht das Ausschlagen gerade aus der Rinde. An jeder Pflanze sind die kleinen Blättchen beym Ausschlagen verschieden in einander gelegt. Wenn man dergleichen austreibende Knospen horizontal durchschneidet, zeigen sich folgende Verschiedenheiten:

1) *eingerollt* (involuta, wenn die Seiten der Blätter nach innen gewickelt sind, z. B. Humulus Lupulus. *Fig.* 251. 259. 260.

2) *zurückgerollt* (revoluta), wenn die Seiten der Blätter nach aussen gerollt sind; z. B. Salix. *Fig.* 252. 262.

3) *zwischengerollt* (obvoluta), wenn zwey hohlliegende Blätter, ohne aufgerollt zu seyn, in einander greifen, z. B. Salvia officinalis. *Fig.* 256.

4) *tutenförmig* (convoluta), wenn die Blätter ganz schneckenförmig gedreht sind, z. B. Prunus domestica, Armeniaca. *Fig.* 250. 258.

5) *reitend* (equitans), wenn viele parallel liegende Blätter etwas hohl zusammenliegen, z. B. Syringa vulgaris. *Fig.* 254. 255. 263. 264.

6) *doppeltliegend* (conduplicata), wenn die Blätter einmal zusammenliegen, z. B. Fagus sylvatica. *Fig.* 253.

7) *gefaltet* (plicata), wenn die Blätter re-

gelmäſsig gefaltet ſind, z. B. Betula alba. *Fig.* 257.

8) *niedergebogen* (reclinata), wenn die Spizzen der jungen Blätter herunterhängen, z. B. Arum, Aconitum.

9) *ſchneckenförmig* (circinata), wenn das ganze Blatt von der Spitze nach der Baſis zu aufgerollt iſt, ſo daſs die äuſsere Seite innerhalb, und die innere auſserhalb kommt, z. B. alle Farrenkräuter. *Fg.* 15.

Wenn die Blätter gegenüberſtehn, ſo iſt öfters die Figur doppelt, z. B. *Fig.* 258. 259. 260. 262.

In Rückſicht der Form iſt die Knoſpe noch ſehr verſchieden, doch laſſen ſich die Arten derſelben ſehr leicht unterſcheiden, nur folgende Arten verdienen noch bemerkt zu werden:

1) *einfach* (ſimplex), wenn die Knoſpe einzeln ſteht, z. B. die meiſten Bäume und Sträucher.

2) *angehäuft* (aggregata), wenn mehrere auf einem Fleck beyſammen geſtellt ſind, z. B. Zanthoxylon fraxineum.

3) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn ſie dicht auf dem Zweige oder Stengel befeſtiget iſt, z. B. die meiſten Sträucher und Bäume.

4) *geſtielt* (pedicellata), wenn ſie von einem kurzen Stiel unterſtützt iſt, z. B. Alnus.

64.

Der Fortſatz (Propago), iſt ein runder oder länglicher Körper, der von der Mutter-

pflanze abfällt und zu einer neuen Pflanze wird. Dergleichen haben die Moose. *Linné* hielt dies für Saamen. Bey den Lebermoosen ist dieser Fortsatz kugelförmig. Marchantia trägt einen kleinen Becher (Scyphus), worin der Fortsatz enthalten ist.

65.

Der Knoten (Gongylus), ist ein runder, harter Körper, der nach dem Tode der Mutterpflanze abfällt, und eine neue Pflanze wird. Dergleichen sieht man an den Seeflechten.

66.

Die Drüse (Glandula), ist ein runder Körper, der zur Ausdünstung und Absonderung dient. Die Drüsen sind gewöhnlich auf den Blättern oder Stengeln. Sie sind:

1) *sitzend* (sessilis), wenn sie flach auf dem Blatte ansitzt, z. B. Cassia marilandica.

2) *gestielt* (petiolata), wenn die Drüse durch einen kleinen Stiel unterstützt wird, z. B. Drosera.

Ihrer besondern Form nach liessen sich noch viele Arten unterscheiden. Hierüber hat Hr. Schrank in seiner Schrift, über die Nebengefässe der Pflanzen und deren Nutzen, viele trefliche Bemerkungen gemacht.

67.

Der Dorn (Spina), ist eine stechende Hervorragung, die aus dem Innern der Pflanze

entspringt, und sich also nicht mit der Rinde abziehen läſst, z. B. Prunus spinosa. Die Arten sind:

1) *am Ende* (terminalis), wenn er an der Spitze des Zweiges ist.

2) *an der Seite* (axillaris), wenn er an der Seite des Zweiges ist.

3) *einfach* (simplex), der in eine Spitze ausläuft.

4) *getheilt* (divisa), dessen Spitze getheilt ist.

5) *ästig* (ramosa), der in viele Aeste zertheilt ist.

Die Entstehung des Dorns und des Stachels wird in der Physiologie näher bestimmt.

68.

Der Stachel (Aculeus), ist eine stechende Hervorragung, die aus der Rinde entspringt, und sich mit derselben abziehen läſst, z. B. Rosa centifolia. Arten davon sind:

1) *gerade* (rectus), wenn er geradeaus steht.

2) *aufwärtsgebogen* (incurvus), wenn er nach oben gekrümmt ist.

3) *abwärtsgebogen* (recurvus), wenn er nach der Erde zu gekrümmt ist.

4) *aufgerollt* (circinnatus), wenn er mit seiner Spitze nach innen aufgerollt ist.

5) *einzeln* (solitarius), wenn er einzeln steht.

6) *doppelt* (geminatus), wenn zwey beysammen stehn.

7) *handförmig* (palmatus), wenn er bis zur Basis getheilt ist, daſs er aus mehreren zuſammengeſetzt zu ſeyn ſcheint, z. B. Berberis vulgaris.

69.

Die Granne (Ariſta), iſt eine fadenförmige Spitze, die an der Blume der Gräſer ſitzt. Die Arten ſind:

1) *nackt* (nuda), die ohne Haare iſt. *Fig.* 101. 103.

2) *fedrig* (plumoſa), die mit feinen weiſsen Härchen beſetzt iſt, z. B. Stipa pennata.

3) *gerade* (recta), die ganz gerade iſt. *Fig.* 101. 103.

4) *gegliedert* (geniculata), die in der Mitte ein Gelenke hat, wodurch ſie gebogen iſt, z. B. Avena ſativa.

5) *gekrümmt* (recurvata), die in einem Bogen nach oben gekrümmt iſt.

6) *gedreht* (tortilis), die ſpiral- oder ſchneckenförmig ſeitwärts gedreht iſt.

7) *gipfelſtändig* (terminalis), die an der Spitze des Balges (§. 76.) befeſtigt iſt.

8) *rückenſtändig* (dorſalis), die unterhalb der Spitze oder in der Mitte des Balges befeſtigt iſt.

70.

Das Haar (Pilus) iſt ein feiner fadenförmiger, bald kurzer, bald langer Körper, der zur Ausdünſtung und Bedeckung der Gewächſe

dienet. Die verschiedenen Vertheilungen der Haare sind schon §. 6. bestimmt worden, aber der Bau oder die Gestalt des einzelnen Haares verdient noch eine genauere Auseinandersetzung. Es sind folgende Arten bekannt:

1) *einfach* (simplex), das gar nicht zertheilt ist, und eine gleiche fadenförmige Gestalt hat.

2) *pfriemförmig* (subulatus), das kurz, stark und nach unten zu etwas dicker ist; z. B. Borago officinalis.

3) *nadelförmig* (acicularis), die vorige Art, nur sehr spitz, und dass über der Basis eine Erweiterung ist, z. B. Urtica.

4) *zwieblicht* (bulbosus), das sich an der Basis in eine rundliche Masse endigt, z. B. Centaurea Iacea.

5) *hakenförmig* (uncinatus), das hakenförmig gekrümmt ist, z. B. Scabiosa Succisa und verschiedene Gräser.

6) *knotig* (nodosus), das in regelmässigen Zwischenräumen hervorstehende Knoten hat.

7) *gegliedert* (articulatus), das in regelmässige etwas eingezogene Glieder getheilt ist, so dass es fast das Ansehn der Fühlhörner einiger Insekten hat, z. B. Veronica aphylla, Lamium purpureum, Sonchus oleraceus.

8) *gezähnt* (denticulatus), das auf einer Seite, wie mit kleinen Zähnchen besetzt ist, z. B. Siegesbeckia orientalis.

9) *behaart* (pubescens), das mit feinen Härchen besetzt ist, z. B. Hieracium Pilosella.

10) *fedrig* (plumosus), das mit längern Här-

then ſtark beſetzt iſt, daſs es das Anſehn einer Feder hat, z. B. Hieracium undulatum.

11) *gabelförmig* (furcatus), das an der Spitze gabelförmig geſpalten iſt, z. B. Apargia hiſpida.

12) *äſtig* (ramoſus), das in unregelmäſsige Aeſte ſich theilt, z. B. Ribes Groſſularia.

13) *ſternförmige* (ſtellati), wenn mehrere Haare aus einem Punkt kommen, ſich feſt andrücken und das Anſehn eines Sterns der Mahler annehmen, z. B. Alyſſum montanum und Arten Solanum.

Das Haar wird nach ſeiner Stärke und der Spitze nach noch getheilt in:

a) *Haar* (Pilus), was einige Steifigkeit hat, und geradeaus ſteht.

b) *Wolle* (Lana), was krumm und weich iſt.

c) *feines Haar* (Villus), was ſehr fein und weich iſt.

d) *Borſte* (Striga), das ſehr ſteif iſt und anliegt.

e) *Haken* (Hamus), was ſteif iſt und eine krumme Spitze hat.

f) *Wiederhaken* (Glochis), was ſteif iſt und eine geſpaltene auf beiden Seiten zurückgebogene Spitze hat.

Die verſchiedene hier angegebene Geſtalt der Haare iſt allen Pflanzentheilen eigen und läſst ſich nur durch eine ſtarke Vergröſserung bemerken.

71.

Die Blume (Flos), iſt derjenige Theil der Gewächſe, welcher vor der Frucht erſcheint und

in den meisten Fällen, mit mehreren fast immer farbigen Blättchen, die zur Begattung wesentlichen Organe einschliesst. Wenn aber die Organe der Zeugung bey den Gewächsen nicht von solchen Blättchen umgeben sind; so werden diese selbst die Blume genannt. Die Theile der Blume sind: *der Kelch* (Calyx), *die Blumenkrone* (Corolla), *das Honiggefäss* (Nectarium), *die Staubgefässe* (Stamina), und *der Stempel* (Pistillum).

72.

Die Blume ist entweder *einfach* (Flos simplex), oder es sind ihrer mehrere auf einen kleinen Fleck dicht zusammengedrängt, dass sie nur eine einzige auszumachen scheinen, und diese nennt man eine *zusammengesetzte Blume*, auch wohl *allgemeine* oder *zusammengesetzte Blumenkrone* (Flos compositus s. Corolla communis vel composita). Von der einfachen Blume unterscheidet man mehrere Arten, nämlich:

1) *nackt* (nudus), welche keinen Kelch (§. 74.) und Blumenkrone (§. 81.) hat.

2) *blumenblattlos* (apetalus), die keine Blumenkrone (§. 81.) hat.

3) *kelchlos* (corollaceus s. aphyllus), die keinen Kelch (§. 74.) hat.

4) *zwitterblüthig* (hermaphroditus), die Staubgefäse (§. 90.) und Stempel (§. 94) hat.

5) *weiblich* (foemineus), welcher die Staubgefäse (§. 90.) fehlen.

6) *männlich* (masculus), welcher der Stempel (§. 94.) fehlt.

7) *geschlechtslos* (neuter), die weder Staubgefäſse (§. 90.) noch Stempel (§. 94.) hat.

Die zusammengesetzte Blume hat folgende Arten:

1) *geschweift* (semiflosculosus), wenn sie nur aus bandförmigen Blumenkronen (§. 82. N. 10.) zusammengesetzt ist. *Fig.* 85. 270.

2) *scheibenartig* (discoideus s. flosculosus), wenn sie nur allein aus röhrenförmigen Blumenkronen (§. 82. N. 1.) besteht.

3) *strahlig* (radiatus), wenn sie in der Mitte aus röhrenförmigen (§. 82. N. 1.), und am Rande aus bandförmigen (§. 82. N. 10.) Blumenkronen zusammengesetzt ist. *Fig.* 75.

Der aus röhrenförmigen Blumenkronen bestehende Theil solcher Blume, heiſst: *die Scheibe* (Discus), und der aus bandförmigen Blumenkronen zusammengesetzte Rand; wird *der Strahl* (Radius) genannt.

4) *halbgestrahlt* (semiradiatus), wenn die eine Seite des Randes einer aus röhrenförmigen Blumenkronen zusammengesetzten Blume nur bandförmige Blumenkronen hat.

73.

Bey den Moosen sind die Blumen nur durch ein Vergröſserungsglas sichtbar. Ihre verschiedene von der gewöhnlichen abweichenden Gestalt, hat folgende Benennungen veranlaſst:

1) *knospenförmig* (gemmiformis), die zwischen den Blättern sitzt und das Ansehn einer aufgeschwollenen Knospe hat.

2) *kopfförmig* (capituliformis), die kugelrund und gestielt ist. *Fig.* 138.

3) *sternförmig* (disciformis), die an der Spitze des Stengels steht, und mit Blättern, welche sich flach ausbreiten, umgeben ist, z. B. Polytrichum. *Fig.* 142.

An dem Laube der Flechten zeigen sich kleine convexe rundliche Körper, die ganz aus Staub bestehn, welche einige Botaniker für Theile der Blüthen halten, man nennt sie *Kügelchen* (Globuli s. Glomeruli), z. B. Lichen farinaceus.

74.

Der Kelch (Calyx) ist der allgemeine Name aller der Blätterchen oder Hüllen, welche gewöhnlich grün gefärbt oder lederartig sind, und ausserhalb die Blume umgeben. Die Arten desselben sind: *die Blüthendecke* (Perianthium), *der Balg* (Gluma), *die allgemeine Blumendecke* (Anthodium), *die Schuppe* (Squama), *das Federchen* (Pappus), und *der Mooskelch* (Perichaetium).

75.

Die Blüthendecke (Perianthium) heisst die Art des Kelchs, welche unmittelbar eine Blume in sich schliesst. Es sind folgende Arten davon:

1) *bleibend* (perſiſtens), die auch nach dem Blühen noch bleibt, z. B. Hyoſcyamus niger.

2) *abfallend* (deciduum), die gleich nach dem Blühen abfällt, z. B. Tilia europaea.

3) *welkend* (marceſcens), die nach dem Blühen verwelkt, noch eine Zeitlang bleibt, endlich aber abfällt, z. B. Prunus Armeniaca.

4) *hinfällig* (caducum), die noch vor dem Blühen abfällt, z. B. Papaver ſomniferum.

5) *einfach* (ſimplex).

6) *doppelt* (duplex), wenn zwey Blüthendecken die Blume einſchlieſsen, z. B. Fragaria veſca, Malva rotundifolia. *Fig.* 23. 57.

7) *einblättrig* (monophyllum), wenn die Blüthendecke aus einem Blatte beſteht; das heiſst, die Blüthendecke kann in verſchiedene gleiche oder ungleiche Theile zertheilt ſeyn, aber an der Baſis hängt ſie zuſammen. *Fig.* 49. 50. 53. 72. 73. 110.

8) *zwey-, drey-, vier-, fünf-* u. ſ. w. *vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, penta-, etc. polyphyllum), wenn die Blüthendecke aus zwey oder mehreren Blättern beſteht. *Fig.* 148.

9) *gezähnt* (dentatum), wenn der Rand kurze Zähne oder Einſchnitte hat, die aber nie tiefer gehn dürfen als höchſtens bis auf den vierten Theil der ganzen Blüthendecke. Nach der Zahl dieſer Zähne iſt ſie *zwey-, drey-, vier-, fünf-* u. ſ. w. *mehrzähnig* (bi-, tri-, quadri-, quinque- etc. multidentatum).

10) *geſpalten* (fiſſum), wenn die Blüthen-

decke in Einſchnitte getheilt iſt, die aber höchſtens nur bis auf die Mitte reichen dürfen. Man zählt gewöhnlich *zwey-*, *drey-*, *vier-* u. ſ. w. *vielſpaltig* (bi-, tri-, quadri- etc. multifidum).

11) *getheilt* (partitum), wenn die Blüthendecke bis auf die Baſis getheilt iſt. Dieſe Einſchnitte werden auch nach der Zahl beſtimmt, als: *zwey-*, *drey-*, *vier-* u. ſ. w. *vieltheilig* (bi-, tri-, quadri- etc. multipartitum).

12) *lippig* (labiatum ſ. bilabiatum), wenn die Blüthendecke tief zweyſpaltig iſt, und jede dieſer Abtheilungen Zähne hat, z. B. Salvia officinalis. Fig. 73. 74.

13) *ungetheilt* (integrum), wenn eine einblättrige Blüthendecke keine Zähne, Einſchnitte oder dergleichen hat. Fig. 118.

14) *becherförmig* (urceolatum), wenn eine einblättrige Blüthendecke kurz, nach der Baſis zu rund, und am Rande ohne alle Zähne und Einſchnitte iſt.

15) *geſchloſſen* (clauſum), wenn ſich eine mehrblättrige oder getheilte Blüthendecke rund und dicht an die Blumenkrone anſchlieſst.

16) *röhrig* (tubuloſum), wenn eine getheilte, geſpaltene, oder gezähnte Blüthendecke, wo ſie zuſammenhängt, cylindriſch iſt, und alſo eine Röhre bildet.

17) *ausgebreitet* (patens), wenn bey einer ein- oder vielblättrigen Blüthendecke die Blätter oder Einſchnitte ganz flach ſtehn.

18) *zurückgebogen* (reflexum), wenn entweder die Zähne oder Einſchnitte bey einblättrigen

Blüthendecken, oder die Blättchen bey vielblättrigen zurückgeschlagen sind.

19) *aufgeblasen* (inflatum), wenn die Blüthendecke weit und hohl ist.

20) *abgekürtzt* (abbreviatum), wenn der Kelch um vieles kürzer als die Blumenkrone ist.

21) *gefärbt* (coloratum), wenn die Blüthendecke eine andere als die grüne Farbe hat.

Bey der einblättrigen Blüthendecke werden die Eintheilungen, entweder *Einschnitte* (laciniae) oder *Zähne* (dentes) genannt, und dann werden diese bestimmt, ob sie *stumpf* (obtusus), *spitzig* (acutus), *langzugespitzt* (acuminatus), *stachlicht* (spinosus) u. s. w. sind. Bey den mehrblättrigen Blüthendecken werden die einzelnen Blätter, *Blättchen* (foliola) genannt, und ihrer Gestalt nach beschrieben. Man bestimmt auch noch die Figur der Blumendecke und ihre Fläche. §. 6.

76.

Der Balg (Gluma) ist der den Gräsern allein eigene Kelch. Er enthält gewöhnlich mehrere Blumen. Die Blätter, woraus er besteht, heissen *Spelze* (Valvulae). Arten davon sind:

1) *einspelzig* (univalvis), der aus einer Spelze besteht, z. B. Lolium perenne.

2) *zweyspelzig* (bivalvis), der zwey Spelzen hat, wie die meisten Gräser. Fig. 96. 97. 102. 104.

3) *dreyspelzig* (trivalvis), wenn drey Spelzen sind, z. B. Panicum miliaceum.

4) *vielspelzig* (multivalvis), der aus mehreren zusammengesetzt ist.

5) *gefärbt* (colorata), der eine andere, als die grüne Farbe hat.

Die Blumenkrone der Gräser, welche von dem Balge eingeschlossen wird, nennt man auch *Balg* (Gluma), weil sie in ihrer Gestalt fast gar nicht vom Kelche verschieden ist, und eigentlich nur einen innern Kelch vorstellt. Bey genauen Beschreibungen wird allemal bey Gluma das Wort Calyx oder Corolla vorangesetzt. Der Balg der Blumenkrone ist etwas feiner und die innere *Spelze* (Valvula) ist *häutig* (membranacea), die äusere aber grün. Diese grüne Spelze ist entweder *grannenlos* (mutica), oder *gegrannt* (aristata). Die Granne (§. 69.) sitzt nur auf der Blumenkrone der Gräser. *Fig.* 103.

77.

Die allgemeine Blumendecke (Anthodium), nennt man den Kelch der zusammengesetzten Blumen (§. 72.) welche eine grosse Menge von kleinen Blumen einschliesst, die zusammen das Ansehn haben, als wären sie nur eine, z. B. Leontodon Taraxacum, Centaurea Cyanus, Helianthus annuus u. m. a. Die Arten dieses Kelches sind:

1) *einblättrig* (monophyllum), die aus einem Blatte besteht, an der Basis zusammen-

langt, oben aber eingeschnitten ist, z. B. Tagetes.

2) *vielblättrig* (polyphyllum), die aus vielen Blättern zusammengesetzt ist.

3) *einfach* (simplex), wenn eine einfache Reihe Blätter die Blumen umgiebt. *Fig.* 221.

4) *gleich* (aequale), wenn bey einer einfachen Blumendecke die Blätter gleich lang sind.

5) *schuppig* oder *dachziegelförmig* (squamosum. s. imbricatum), wenn die allgemeine Blumendecke aus dicht übereinanderliegenden kleinen Blättern besteht. *Fig.* 59. 76.

6) *sparrig* (squarrosum), wenn die kleinen Blättchen mit ihren Spitzen abwärts gebogen sind.

7) *trocken* (scariosum), wenn die Blättchen dürre und trocken sind, z. B. Centaurea glastifolia.

8) *wimperig* (ciliatum), wenn die Ränder der Blättchen mit kurzen gleichlangen Borsten besetzt sind.

9) *stachlicht* (muricatum), wenn die Ränder der Blättchen mit kurzen steifen Stacheln besetzt sind.

10) *dornig* (spinosum), wenn jedes Blättchen mit einem Dorn versehn ist. Sie sind entweder *einfache Dornen* (Spinae simplices), oder *ästige* (ramosae). *Fig.* 152.

11) *kreiselförmig* (turbinatum), wenn die Blüthendecke ganz die Figur eines Kreisels hat. *Fig.* 59.

12) *kugelrund* (globosum), die vollkommen eine kugelrunde Gestalt hat. *Fig.* 152.

13) *halbkugelrund* (hemisphaericum), wenn die Blumendecke unten rund, oben aber flach ist. *Fig.* 76.

14) *walzenförmig* (cylindricum), wenn die Blumendecke lang und rund, dabey aber oben so dick als unten ist.

15) *flach* (planum), wenn die Blättchen der Blumendecke ganz flach ausgebreitet sind.

16) *gekelcht* oder *vermehrt* (calyculatum s. auctum), wenn an der Basis der allgemeinen Blumendecke noch eine Reihe von Blättchen ist, die wieder einen kleinen Kelch zu bilden scheinen; z. B. Leontodon Taraxacum. *Fig.* 143. 270.

Die Blätter der allgemeinen Blumendecke heissen *Blättchen* (foliola s. Squamae), und werden bey genauerer Beschreibung nach ihrem ganzen Umfange betrachtet.

Die allgemeine Blumendecke (Anthodium) nennt Linné gewöhnlich den allgemeinen Kelch (Calyx communis).

78.

Die kleinen Blättchen, welche das Kätzchen (§. 40.) bedecken, dienen statt des Kelchs, und hinter jedem stehn die wesentlichen Theile der Blume. Diese Blättchen werden *Schuppen* (Squamae) genannt. *Fig.* 37.

Man belegt zwar die Blättchen der allgemeinen Blumendecke, des Kätzchens, des Zapfens und

andrer Theile mehr mit dem Namen der Schuppe, aber der Zusammenhang zeigt allezeit deutlich, von welchem Theile die Rede ist.

79.

Das Federchen (Pappus), ist ein aus Haaren oder einer dünnen durchsichtigen Haut bestehender Kelch, den man nur an den einzelnen Blumen, die in einer allgemeinen Blumendecke (Anthodium) eingeschlossen sind, bemerkt. Es bleibt dies Federchen beständig bis zur Reife des Samens sitzen, beym Samen (§. 117.) wird davon weitläuftiger gehandelt. *Fig.* 84. 86. 87. Aigrette.

80.

Die Moose haben noch einen besondern von allen andern Gewächsen verschieden gebildeten Kelch, den man den *Mooskelch* (Perichaetium) nennt. Die Blüthen dieser Gewächse sind so klein, dass man sie nur durch eine sehr starke Vergrösserung bemerken kann. Gewöhnlich sind die Blumen von getrenntem Geschlechte, das heisst: einige sind blos männliche, andere hingegen weibliche. Der Kelch der weiblichen Blume bleibt bis zur Reife der Frucht sitzen, und zeigt sich an der Basis der Borste. Die männliche Blume ist nur durch starke Vergrösserungen sichtbar, und verschwindet nach der Befruchtung.

Bey den männlichen Blumen besteht dieser Kelch aus einer Menge von Blättern, die sich von den andern durch eine feinere Struktur

und abweichende Geſtalt unterſcheiden. Der Kelch der weiblichen Blume läſst ſich am beſten bey der reiſen Frucht betrachten, er ſitzt alsdann an der Baſis der Borſte (§. 26.) *Fig.* 140, und beſteht aus einer Menge dachziegelförmig übereinanderliegender Blätter, die von den Blättern des Mooſes ſich durch ihre Länge oder Breite auszeichnen. Dieſe Blätter liegen dicht übereinander, und das Ganze hat eine kegelförmige Geſtalt.

81.

Die Blumenkrone (Corolla) nennt man die Blättchen, welche auf den Kelch folgen, die innern Theile der Blume umgeben, von zarterem Bau als der Kelch ſind, und gewöhnlich eine andere als die grüne Farbe haben. Sie beſteht entweder aus einem Blatte, oder aus mehreren; die erſtere nennt man *einblättrige Blumenkrone* (Corolla monopetala), die letztere *vielblättrige* (polypetala). Das Blatt einer Blumenkrone nennt man ein *Kronen-* oder *Blumenblatt* (Petalum).

82.

Die einblättrige Blumenkrone (Corolla monopetala) heiſst diejenige, welche nur aus einem Blatte beſteht, das zwar Einſchnitte haben kann, aber doch an der Baſis noch einigen Zuſammenhang zeigen muſs. Die Arten derſelben ſind:

1) *röhrig* (tubuloſa), die aus einem gleich dicken hohlen Kronenblatte beſteht. Man nennt

die kleinen Kronen, welche sich in einer allgemeinen Blumendecke finden, auch röhrig, ob sie gleich bisweilen etwas von dieser Gestalt abweichen. *Fig.* 60. 86. 275.

2) *keulenförmig* (clavata), welche eine nach oben zu allmählig weiter werdende Röhre bilden, die sich an der Oeffnung verengt. *Fig.* 276.

3) *kugelrund* (globosa), welche nach oben und unten sich zusammenzieht, in der Mitte aber weit ist. *Fig.* 268.

4) *glockenförmig* (campanulata), die sich von unten an gleich bauchig erweitert, so dass sie ungefähr die Gestalt einer Glocke hat. *Fig.* 62.

5) *becherförmig* (cyathiformis), wenn unten eine walzenförmige Röhre sich allmählig nach oben erweitert, der Rand aber gerade aufrecht nicht zurückgebogen oder zusammengezogen ist. *Fig.* 273. 82.

6) *tellerförmig* (urceolata), wenn eine kurze walzenförmige Röhre sich mit einemmal in eine weite Fläche ausdehnt, deren Rand in die Höhe steht. *Fig.* 274.

7) *trichterförmig* (infundibuliformis), wenn die Röhre der Krone nach oben zu allmählig weiter wird, das heisst, umgekehrt kegelförmig ist, der Rand aber ziemlich flach sich ausbreitet. *Fig.* 269.

8) *präsentirtellerförmig* (hypocrateriformis), wenn die Röhre der Krone vollkommen walzenförmig aber sehr lang ist, und der Rand sich ganz flach ausbreitet. *Fig.* 267., z. B. Phlox.

9) *radförmig* (rotata), wenn eine walzenförmige Röhre sehr kurz, beynahe kürzer als der

Kelch, bisweilen kaum merkbar iſt, und der Rand ganz flach liegt. Es iſt faſt die vorige Art, nur daſs die Röhre ſehr kurz ſeyn muſs, z. B. Verbaſcum.

10) *bandförmig* (ligulata), wenn die Röhre nicht lang iſt, mit einemmal aufhört, und ſich in languette. ein längliches Blatt endigt, z. B. Ariſtolochia Clematitis. *Fig.* 271., und bey einigen Blumen, die ſich in einer allgemeinen Blumendecke zeigen. *Fig.* 84.

11) *ungeſtaltet* (difformis), wenn die Röhre oben ſich allmählig erweitert, und in ungleiche Lappen zertheilt iſt, wie bey einigen Blumenkronen, die in einer allgemeinen Blumendecke eingeſchloſſen ſind, z. B. Centaurea Cyanus. *Fig.* 61.

en masque. 12) *rachenförmig* (ringens), wenn der Rand einer unten röhrförmigen Krone in zwey Theile getheilt iſt, wovon der obere Einſchnitt gewölbt, der untere länglicht iſt, und ungefähr mit dem aufgeſperrten Rachen eines Thiers Aehnlichkeit hat. Salvia officinalis. *Fig.* 72.

13) *maskirt* (perſonata), wenn die beyden Einſchnitte der vorhergehenden Blume dicht zuſammenſchlieſsen, z. B. Antirrhinum majus. *Fig.* 49.

14) *zweylippig* (bilabiata), wenn die Blumenkrone zwey Einſchnitte hat, die gegeneinander überſtehn, und die öfters wieder Zähne oder Einſchnitte haben. *Fig.* 272.

15) *einlippig* (unilabiata), wenn bey der rachenförmigen oder der vorhergehenden Blu-

menkrone der obere oder untere Einschnitt fehlt, z. B. Teucrium. *Fig.* 50. 51.

83.

Die Arten der *vielblättrigen Blumenkrone* (Corolla polypetala) sind:

1) *rosenartig* (rosacea), wenn fünf Blumenblätter; die ziemlich rund sind, und an ihrer Basis keine Verlängerung haben, eine Blumenkrone bilden. *Fig.* 150. 195.

2) *malvenartig* (malvacea), wenn fünf Blätter, die an der Basis ziemlich verlängert sind, ganz unten etwas zusammenhängen, dass sie einblättrig zu seyn scheinen. *Fig.* 56.

3) *kreuzförmig* (cruciata), wenn vier Blumenblätter an ihrer Basis sehr stark verlängert sind, und gegeneinander über stehn, z. B. Sinapis, Brassica, u. s. w. *Fig.* 145.

4) *nelkenartig* (caryophyllacea), wenn fünf Blumenblätter an ihrer Basis sehr stark verlängert sind, und in einem einblättrigen Kelche stehn, z. B. Dianthus u. a. m. *Fig.* 110.

5) *lilienförmig* (liliacea), besteht gewöhnlich aus sechs, seltener aus drey Blumenblättern, und ist niemals von einem Kelche umgeben. Bey einigen Gewächsen ist sie einblättrig und sechsmal getheilt. Daher unterscheidet man die *einblättrige lilienförmige* (monopetala liliacea), und die *vielblättrige lilienförmige Blumenkrone* (polypetala liliacea). Sie ist nur den Lilien (§. 125.) eigen. *Fig.* 66. 71. 146.

6) *zwey-, drey-, vier-, fünf-* u. f. w. *vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, penta- etc. polypetala), nach der Zahl der vorhandenen Blumenblätter.

7) *schmetterlingsartig* (papilionacea), wenn vier Blumenblätter von verschiedener Gestalt in einander liegen, z. B. Pisum, Vicia u. f. w. *Fig.* 105. 30. Die einzelnen Blumenblätter derselben hat man mit folgenden Namen belegt:

a) *die Fahne* (Vexillum), heisst das oberste Blumenblatt, welches gewöhnlich das gröfste ist. *Fig.* 106.

b) *die beyden Flügel* (Alae) nennt man die beyden Blättchen, welche unter der Fahne, und zwar an jeder Seite gegeneinander über liegen. *Fig.* 107.

c) *der Schnabel* oder *das Schiffchen* (Carina), so heisst das ganz untere, der Fahne gegenüberstehende hohle Blatt, das die Zeugungstheile in sich fafst. Es ist gewöhnlich ganz, zuweilen an der verlängerten Spitze zweytheilig, seltener aus zwey besondern Blättern bestehend. *Fig.* 108.

8) *orchisähnlich* orchidea), besteht gewöhnlich aus fünf Blumenblättern, von denen drey oben und zwey zur Seite gestellt sind. Einen besonders gestalteten lippenförmigen Kranz (§. 89.) schliessen diese Blumenblätter ein. *Fig.* 33.

9) *unregelmäfsig* (irregularis), die aus vier oder mehreren Blumenblättern besteht, welche von verschiedener Länge und Beugung sind, dafs sie sich nicht unter die andern Arten bringen läfst. *Fig.* 134.

84.

Das einzelne Blatt der Blume wird wie gesagt (§. 81.) *Krone* oder *Blumenblatt* (Petalum) genannt. Ist dieses flach, so heisst der obere flachere Theil die *Platte* (Lamina), und der spitzige Theil nach unten der *Nagel* (Unguis). Bey den einblättrigen Blumenkronen (§. 82.) benennt man die einzelnen Theile derselben auf folgende Art:

1) *die Röhre* (Tubus) heisst bey den einblättrigen Kronen der untere Theil, welcher hohl und meistens gleich dick ist. Alle einblättrige haben eine Röhre, nur die glockenförmige und zuweilen die radförmige Krone nicht.

2) *der Rand* (Limbus) ist die Oefnung der Krone, besonders wenn sie zurückgebogen ist. (§. 82. No. 1-11.). Der Rand ist nun öfters gezähnt, oder tiefer eingeschnitten, die Theile des Randes sind:

3) *die Einschnitte* (Laciniae s. Lobi), sind die Abtheilungen des Randes der Blumenkrone. Man bestimmt sie alsdann nach ihrer Gestalt, Zahl und Lage.

4) *der Helm* (Galea) ist der obere gewölbte Einschnitt einer rachenförmigen oder maskirten Krone, der nach seiner Lage, Figur und Einschnitten oder Zähnen weiter bestimmt wird. le casque.

5) *der Rachen* (Rictus) ist bey rachenförmigen Kronen der Raum zwischen den beyden äussersten Enden des Helms und des untern Einschnitts. la gueule.

6) *der Schlund* (Faux) heisst bey einblättrigen le gosier.

und auch rachenförmigen Kronen die Oefnung der Röhre.

7) *der Gaum* (Palatum) heisst bey maskirten Kronen die dicht am Schlund hervorstehende Wölbung des untern Einschnitts.

8) *der Bart* (Barba s. Labellum) ist der untere Einschnitt bey rachenförmigen und maskirten Kronen. Er steht dem Helm gerade über.

9) *die Lippen* (Labia), heissen bey den zweylippigen oder einlippigen, die beyden Einschnitte. Man unterscheidet die *obere Lippe* (Labium superius), und die *untere* (Labium inferius). Auch werden von einigen Botanikern der Helm und der Bart zuweilen Lippen genannt.

85.

Die Krone der Moose weicht in der äussern Gestalt von allen andern ab. Sie hat das Sonderbare, dass sie nach dem Verblühen bis zur Reife der Frucht noch bleibt, aber alsdann in einer ganz andern Gestalt erscheint. Die weibliche Blume nur allein ist mit einer Krone versehn. Sie besteht aus einer sehr zarten Haut, die den Stempel dicht einschliesst. Unten und an der Spitze ist sie festgewachsen; daher nach dem Verblühen die Krone platzen muss, und alsdann mit verschiedenen Namen von den Kräuterkennern belegt wird. Der untere Theil sieht vollkommen wie eine Scheide an den Halmen der Gräser aus, und wird vom *Mooskelche* (Perichaetium) eingeschlossen, man nennt ihn *Scheidchen* (Vaginula). Der obere Theil bleibt an der Spitze der

Frucht sitzen, und heisst die *Mütze* (Calyptra). Die Verschiedenheit der Mützen läſst sich nur an der reifen Frucht angeben, daher diese erst bey derselben (§. 113.) genauer bestimmt wird.

86.

Ein anderer wichtiger Theil der Blume ist das *Honiggefäſs* (Nectarium). Linné versteht darunter alle die Theile der Blumen, welche von den übrigen bereits abgehandelten, so wie von den Befruchtungsorganen verschieden gebildet sind. Diese Theile aber sondern nicht alle Honig ab, und verdienen daher nicht den ihnen gegebenen Namen. Da indessen für alle diese Organe der Name *Honiggefäſs* (Nectarium) angenommen ist, so wollen wir ihn auch beybehalten. Die unter dieser Benennung bekannten Theile lassen sich in drey Abtheilungen bringen: 1) solche welche wirklich Honig absondern; 2) die welche zur Aufbewahrung desselben dienen, und 3) solche welche die Honig absondernden Theile, oder auch die Staubgefäſse beschützen und zur Beförderung der Begattung beyzutragen scheinen.

87.

Honiggefäſse, die wirklich Honig absondern und ausschwitzen, sind *Drüsen* (Glandulae), *Honigschuppen* (Squamae nectariferae, und *Moniglöcher* (Pori nectariferi).

Von den *Drüsen* giebt es folgende Arten:

1) *sitzend* (sessilis), die keinen Stiel hat, z. B. Sinapis, Brassica u. s. w. *Fig.* 148.

2) *gestielt* (pedicellata), die mit einem Stiel versehen ist.

3) *kugelrund* (globosa).

4) *zusammengedrückt* (compressa), die auf beyden Seiten flach ist.

5) *flach* (plana), die kaum merklich erhaben ist, z. B. Fritillaria imperialis.

6) *länglich* (oblonga), die mehr eine lange Form hat.

7) *becherförmig* (cyathiformis), die in Gestalt eines Bechers den Fruchtknoten des Stempels umfasst. Beym reifgewordenen Saamen hat sie sich in einen grünen harten Körper verwandelt, z. B. Didynamia Gymnospermia, Asperifoliae u. a. *Fig.* 74.

Die Drüse sitzt an allen Theilen der Blume fest im Kelche, in der Krone, an den Staubgefässen und dem Stempel. Nur allein Drüsen schwitzen Honig aus.

Die Honigschuppen (Squamae nectariferae) sind kleine schuppenförmige Körper, die Honig ausschwitzen, der aus kleinen Löchern zum Vorschein kommt, z. B. Ranunculus. Oefters schwitzen diese Körper keinen Honig aus, und dann werden sie schlechtweg *Schuppen* (Squamae) genannt.

Die Honiglöcher (Pori nectariferi) sind kleine Löcher oder Gruben, aus denen Honig schwitzt, und die sich an verschiedenen Theilen der Blume zeigen.

88.

Von den sogenannten Honiggefässen, welche zur Aufnahme des Honigs bestimmt sind, giebt es nachstehende Arten, nemlich: *die Kappe* (Cucullus), *das Röhrlein* (Tubulus), *die Grube* (Fovea), *die Falte* (Plica), *den Sporn* (Calcar).

Die Kappe (Cucullus), ist ein hohler sackförmiger Körper, der ganz frey von allen übrigen Theilen der Blume abgesondert ist, und zuweilen einen kurzen Stiel hat, z. B. Helleborus, Isopyrum, Aconitum. *Fig.* 135. 196. Bey einigen Blumen sind dergleichen Kappen, worin kein Honig enthalten ist, als bey Asclepias Vincetoxicum. *Fig.* 89.

Das Röhrlein (Tubulus), ist eine walzenförmige Vertiefung, welche sich im Grunde der Blume längs dem Blumenstiel findet, z. B. Pelargonium. *Fig.* 306. 307.

Die Grube (Fovea), wenn im Kelche, in der Blumenkrone, oder in sonst einem Theile der Blume sich eine kleine Vertiefung zur Aufbewahrung des Honigs zeigt.

Die Falte (Plica), zuweilen ist die Blumenkrone einwärts gebogen, und bildet dadurch eine längliche Grube oder Falte.

Der Sporn (Calcar) ist eine sackförmige Verlängerung der Blumenkrone, in der sich Honig findet. Bisweilen ist in dem spitzen Theil des Sporns eine Drüse, die Honig absondert, bisweilen aber wird er an einem andern Orte abgesondert, und fliesst nachher in den Sporn,

z. B. Viola, Delphinium, Aquilegia, Tropaeolum u. d. m. *Fig.* 49. 112. 113.

89.

Alle vorhergehende Theile der Blume können mit Recht Honiggefäſse heiſsen; allein die wir jetzt im Allgemeinen mit eben dem Namen belegen, ſind ſehr davon verſchieden. Gewiſs verdienen die Theile, welche zur Beſchüzzung des Honigſafts oder des Blumenſtaubs, oder zur Beförderung der Begattung gebildet ſind, am wenigſten den Namen Honigbehältniſs. Hieher gehören: *die Klappe* (Fornix), *der Bart* (Barba), *der Faden* (Filum), *die Walze* (Cylindrus), *der Kranz* (Corona).

Die Klappen (Fornices), ſind kleine Verlängerungen der Blumenkrone, die durch einen Eindruck von auſsen nach innen entſtehn. Sie bedecken gewöhnlich die Staubgefäſse, oder ſitzen an der Oefnung der Blumenkrone. Ihre Geſtalt iſt ſehr verſchieden, z. B. Symphytum, Borago, Myoſotis u. m. a. *Fig.* 81.

Der Bart (Barba) beſteht aus einer Menge kurzer Haare oder weicher krautartiger Borſten, die an der Oefnung des Kelchs, der Krone, auf den Blumenblättern, oder im Grunde der Blume ſind, z. B. Thymus, Iris, Periploca u. ſ. w. *Fig.* 71. 90. 92. 114.

Der Faden (Filum) iſt ein langer dicker Körper, der ganz krautartig iſt, und den Grund der Blume in groſser Menge verſchlieſst. Die Arten ſind:

1) *gerade* (rectum), der eine gerade Richtung hat, z. B. Passiflora. *Fig.* 27.

2) *hornförmig* (corniculatum), der kurz und zugleich nach Art eines Horns gebogen ist, z. B. Periploca. *Fig.* 83. 91.

Die Walze (Cylindrus) ist eine röhrenförmige dünne Verlängerung, welche den Stempel (§. 94.) umgiebt, und die Staubgefäſse am Rande oder am obern Theil der innern Fläche trägt, z. B. Swietenia, Melia. *Fig.* 309. 310.

Der Kranz (Corona), ist ein sehr veränderlicher Körper, der unter mancherley Gestalten zum Vorschein kommt, und in seiner Gestalt ziemlich der Blumenkrone (Corolla), ähnlich ist. Es giebt verschiedene Arten:

1) *einblättrig* (monophylla), z. B. Narcissen. Fig. 146.

2) *zwey-*, *drey-*, *vier-*, u. s. w. *vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, etc. polyphylla), der aus mehreren Blättern besteht; die nach der Zahl verschieden sind, z. B. Silene, Stapelia u. a. m. *Fig.* 66. 98. 100. 110. 111. 153. 154.

3) *kappenförmig* (cucullata), diese Art zeigt sich bey Asclepias, sie bedeckt den ganzen Stempel von oben her wie eine Kappe. *Fig.* 88.

4) *staubfadenförmig* (staminiformis), welche die Gestalt eines Staubgefäſses hat, z. B. Stratiotes.

Unter diese Abtheilungen lassen sich alle Honiggefäſse des Linné füglich einschalten, und sehr genau bestimmen. Bey einigen Blumen, besonders bey Asclepias, zeigen sich kleine knorpelar-

tige Körper, die man **Tubercula** zu nennen pflegt, und eigentlich unvollkommne oder vertrocknete Drüsen zu seyn scheinen.

Die Honiggefäſse der Gräser sehn den Balgen (§. 76.) sehr ähnlich, unterscheiden sich aber durch ihre ausserordentliche Feinheit. Sie sind ganz durchsichtig und sehr zart.

Die Gewächse, welche Kätzchen (Amenta) tragen, haben bisweilen auch Honiggefäſse, die man gewöhnlich Schuppen (Squamae) nennt. Sie dienen bisweilen zur Aufbewahrung des Honigs, bisweilen zu andern Zwecken.

Bey den Blumen der Moose hat man noch keine deutliche Spur von Honiggefäſsen entdeckt; indessen finden sich doch in ihren Blumen durchsichtige gegliederte Körper, die man *Saftfaden* (**Fila succulenta**), nennt und die vielleicht zu eben der Absicht in der Blume sich befinden. *Fig.* 127. 130. 131. 133.

90.

Die Staubgefäſse (**Stamina**), gehören zu den wesentlichen Theilen der Blume, und sind längliche Körper, die eine Menge Staub tragen, der zur Befruchtung wesentlich ist.

Die Theile des Staubgefäſses sind: *der Staubfaden* (**Filamentum**), *der Staubbeutel* (**Anthera**), und *der Blumenstaub* (**Pollen**).

91.

Der Staubfaden (**Filamentum**) ist ein

länglicher Körper, der zur Aufrechthaltung des Staubbeutels bestimmt ist. In seiner Gestalt ist er sehr verschieden:

1) *haarförmig* (capillare), der gleichdick und so fein als ein Haar ist.

2) *fadenförmig* (filiforme), der vorhergehende, nur dicker. *Fig.* 68.

3) *pfriemförmig* (subulatum), der unten dicker als oben ist. *Fig.* 67.

4) *ausgebreitet* (dilatatum), der auf beyden Seiten zusammengedrückt ist, dass er ganz breit und blattförmig aussieht. *Fig.* 69. 47.

5) *herzförmig* (cordatum), die vorhergehende Art, nur oben ausgerandet und nach unten spitz zulaufend, z. B. Mahernia. *Fig.* 48.

6) *keilförmig* (cuneiforme), ein ausgebreiteter Staubfaden, der nach unten spitz zuläuft oben aber in einer geraden Linie abgeschnitten ist, z. B. Lotus Tetragonolobus.

7) *frey* (liberum), der nicht mit andern zusammenhängt.

8) *zusammengewachsene* (connata), wenn mehrere in einen Cylinder oder Bündel zusammengewachsen sind, z. B. Malva, Hypericum. *Fig.* 23. 27. 56.

9) *zweyspaltig* (bifidum), wenn ein Staubfaden in zwey Theile gespalten ist.

10) *vielspaltig* oder *ästig* (multifidum s. ramosum) wenn er in viele Aeste zertheilt ist z. B. Carolinea princeps. *Fig.* 58.

11) *gegliedert* (articulatum), wenn der

Staubfaden ein bewegliches Glied hat, z. B. Salvia officinalis. Fig. 80.

12) *gegeneinandergebogen* (conniventia), wenn mehrere mit ihren Spitzen einander zugebogen sind.

13) *gekrümmt* (incurvum), der eine gebogene Gestalt hat. *Fig.* 45.

14) *abwärtsgebogen* (declinata), wenn mehrere nicht aufrecht stehn, sondern allmählig, ohne einen starken Bogen zu beschreiben, sich nach dem obern oder untern Theil der Blume beugen, z. B. Pyrola.

15) *haarig* (pilosum), der mit Haaren besetzt ist.

16) *gleichlange* (aequalia), die von gleicher Länge sind.

17) *ungleiche* (inaequalia), wenn einige länger, andere kürzer sind. *Fig.* 50. 51.

Die Staubfäden sitzen auf verschiedenen Theilen der Blumen feste, die man bey genauerer Beschreibung bestimmen muss.

92.

Der Staubbeutel (Anthera) ist ein hohler zelligter Körper, der eine Menge Blumenstaub enthält. Die Arten desselben sind:

1) *länglich* (oblonga), der lang und an beyden Enden spitz zulaufend ist.

2) *linienförmig* (linearis), der lang und flach aber überall gleich breit ist.

3) *kugelrund* (globosa).

4) *vierenförmig* (reniformis), der kugelrund auf der einen Seite, aber tief eingebogen ist, z. B. Glechoma hederacea, Digitalis purpurea, u. a. m. *Fig.* 68.

5) *gedoppelt* (didyma), wenn zwey zusammen verbunden zu seyn scheinen. *Fig.* 45.

6) *pfeilförmig* (sagittata), der lang zugespitzt und an der Basis in zwey Theile gespalten ist. *Fig.* 67.

7) *zweyspaltig* (bifida), der linienförmig aber oben und unten getheilt ist, z. B. bey den Gräsern. *Fig.* 94.

8) *schildförmig* (peltata), der zirkelförmig auf beyden Seiten flach und in der Mitte am Staubfaden befestigt ist, z. B. Taxus baccata. *Fig.* 64.

9) *gezähnt* (dentata), der am Rande mit Zähnen versehn ist, z. B. Taxus baccata. *Fig.* 64.

10) *haarig* (pilosa), der mit Haaren besetzt ist, z. B. Lamium album. *Fig.* 65.

11) *zweyhörnig* (bicornis), welcher an der Spitze zwey pfriemförmige Verlängerungen hat, z. B. Pyrola, Arbutus, Erica u. a. m. *Fig.* 63.

12) *gegrannt* (aristata), der an der Basis zwey borstenartige Ansätze hat, z. B. Erica.

13) *kammförmig* (cristata), wenn zwey knorpelartige gezähnte Spitzen an der Seite oder auch an der Basis sitzen, z. B. einige Ericae.

14) *wehrlos* (mutica), wenn er weder gegrannt noch kammförmig ist. Also der Gegensatz der beyden vorhergehenden.

15) *eckig* (angulata), der mehrere sehr tiefe

Furchen hat, dafs dadurch vier oder mehrere Ecken entftehen.

16) *zweyfächrig* (bilocularis), wenn der Staubbeutel innerhalb durch eine Scheidewand in zwey Theile oder Fächer getheilt ift.

17) *einfächrig* (unilocularis), wenn nur eine Höhlung im Staubbeutel ift.

18) *an der Seite auffpringend* (latere dehifcens).

19) *an der Spitze auffpringend* (apice dehifcens).

20) *frey* (libera), der nicht mit andern verwachfen ift.

21) *verwachfene* (connatae), wenn mehrere in einer Röhre zufammengewachfen find. *Fig.* 84. 86. 87.

22) *aufrecht* (erecta), der mit feiner Bafis gerade auf der Spitze des Staubfadens fteht. *Fig.* 67.

23) *aufliegend* (incumbens), der wagerecht oder auch fchief auf dem Staubfaden befeftigt ift. *Fig.* 55. 126.

24) *feitwärts befeftigt* (lateralis), der mit der einen Seite auf der Spitze des Staubfadens feftfitzt. *Fig.* 68.

25) *beweglich* (verfatilis), wenn die beyden vorhergehenden Arten ganz leicht mit dem Staubfaden zufammenhängen, dafs durch die mindefte Berührung der Staubbeutel hin und her bewegt wird.

26) *angewachfen* (adnata), wenn der Staub-

beutel an beyden Seiten der Spitze des Staubfadens dicht angewachsen ist. *Fig.* 69.

27) *sitzend* (sessilis), der keinen Staubfaden hat.

Der innere Bau des Staubbeutels ist in der Physiologie genauer beschrieben.

Die Staubbeutel bestehn fast bey allen Gewächsen aus einer zelligten Haut, welche Blumenstaub einschliesst nur bey den Orchisarten (§. 146. No. 7.) und bey einigen mit Asclepias verwandten Gewächsen sind sie ohne Haut; der Blumenstaub ist bey diesen Gewächsen schmierig und hängt in der Form eines Staubbeutels zusammen.

Die Blüthen der Moose enthalten nur einzelne Körner Blumenstaub welche durch kleine gegliederte kaum bemerkbare Fäden oder auch ohne diese in der Blume festsitzen. Diese Körner Blumenstaub öffnen sich an der Spitze. *Fig.* 127.

Bey den Farrenkräutern und bey den Pilsen sind auch keine Staubbeutel und Staubfäden vorhanden, sondern kleine Körner Blumenstaub.

Der Schachtelhalm hat spatelförmig erweiterte Staubfäden, welche mit einzelnen Körnern Blumenstaub bestreut sind. *Fig.* 10.

93.

Der Blumenstaub (Pollen) ist ein feiner Körper, der in Gestalt des feinsten Staubes sichtbar ist. Unter einer starken Vergrösserung hat er mancherley Formen, und zeigt sich hohl

mit einer befruchtenden Feuchtigkeit angefüllt; worüber mehr in der Physiologie gesagt wird.

94.

Der Stempel (Pistillum) ist der zweyte wesentliche Theil der Blume. Er steht beständig in der Mitte derselben, und besteht aus drey Theilen, nemlich aus *dem Fruchtknoten* (Germen), *dem Griffel* (Stylus), und *der Narbe* (Stigma).

Der Stempel und die Staubgefäße sind die Begattungsorgane der Pflanzen, wie in der Physiologie gezeigt wird.

95.

Der Fruchtknoten (Germen) macht den untersten Theil des Stempels aus, und ist der Entwurf der künftigen Frucht. Die Zahl der Fruchtknoten ist sehr verschieden, und man bestimmt diese bis sechs oder acht, alsdann sagt man mehrere oder viele. Die Figur ist auch sehr abweichend. Die vorzüglichen Arten sind:

1) *sitzend* (sessile), der keinen Stiel hat. Fig. 46.

2) *gestielt* (pedicellatum), der mit einem Stiel versehen ist. Fig. 27. 144.

3) *oberhalb befindlich* (superum), wenn der Fruchtknoten vom Kelch oder, wenn dieser fehlt, von den übrigen Theilen der Blume umgeben ist. Fig. 115. 122.

4) *unterhalb befindlich* (inferum), wenn der Fruchtknoten unter dem Kelch, oder, wenn

dieser fehlt, unter der Blumenkrone steht. *Fig.* 118. 153.

Wenn von der Lage des Fruchtknotens die Rede ist, so bestimmt man diese nach dem Kelche, denn es kann der Fruchtknoten vom Kelche umgeben seyn, und doch unter der Blumenkrone stehn. Nur dann wenn der Kelch fehlt, richtet man sich bey Angabe der Lage desselben nach den andern Theilen. Germen inferum wird auch wohl sonst durch Flos epicarpius oder Flos superus und Germen superum durch Flos hypocarpius oder Flos inferus ausgedrückt.

96.

Der Griffel (Stylus) ist auf oder an dem Fruchtknoten befestiget, und hat das Ansehn einer kleinen Säule, oder eines Stiels. Die Arten desselben sind:

1) *haarförmig* (capillaris), der sehr dünne und gleichdick ist. Primula. Anagallis.

2) *borstenartig* (setaceus), eben so dünne wie die vorige Art, nur an der Basis etwas stärker.

3) *fadenförmig* (filiformis), der lang und rund ist. Primula. Anagallis.

4) *pfriemförmig* (subulatus), unten dick nach oben zugespitzt. Cynoglossum. Ornithogalum.

5) *dick* (crassus), der sehr dick und kurz ist.

6) *keulförmig* (clavatus), der oben dicker als unten ist.

7) *zwey-, drey-, vier-* u. s. w. *mehrtheilig* (bi-, tri-, quadri- etc. multifidus), der nach einer bestimmten Zahl gespalten ist.

8) *gabelförmig* (dichotomus), der in zwey Theile gespalten ist, und dessen Spitzen wieder zweyspaltig sind.

9) *gipfelständig* (terminalis), der an der Spitze des Fruchtknotens steht.

10) *seitwärts* (lateralis), der an der Seite des Fruchtknotens festsitzt.

11) *aufrecht* (rectus), der gerade in die Höhe steht.

12) *abwärts geneigt* (declinatus), der nach der Seite zu hinliegt.

13) *bleibend* (persistens), der nicht abfällt.

14) *welkend* (marcescens), der verwelkt und nachher abfällt.

15) *abfallend* (deciduus), der gleich nach der Befruchtung abfällt.

Die Zahl der Griffel wird auch genau bestimmt; denn öfters sind mehr als ein Griffel auf einem Fruchtknoten, und dies muss genau angezeigt werden. Die Länge des Griffels wird nach den Staubgefäsen festgesetzt, ob er länger oder kürzer als diese ist.

97.

Die Narbe (Stigma) findet sich in der Nähe der Spitze des Griffels, und unterscheidet sich häufig durch ihre Farbe oder durch ihre Bildung vom Griffel, aber öfter, besonders

wenn sie an der Spitze desselben steht, ist sie nur durch Vergrößerung sichtbar. Die Arten davon sind:

1) *spitzig* (acutum), wenn sie eine feine Spitze ist.

2) *stumpf* (obtusum), die eine stumpfe Spitze bildet.

3) *länglich* (oblongum), die dick und länglicht ist.

4) *keulförmig* (clavatum), die eine kleine Keule vorstellt.

5) *kugelförmig* (globosum), die eine vollkommene runde Kugel macht.

6) *kopfförmig* (capitatum), die eine unten flach gedrückte Kugel vorstellt.

7) *ausgerandet* (emarginatum), wenn die vorhergehende Art oben einen Ausschnitt hat.

8) *schildförmig* (peltatum), die vollkommen tellerförmig ist.

9) *hakenförmig* (uncinatum), wenn eine spitze Narbe umgebogen ist.

10) *eckig* (angulosum), wenn sie dick und mit tiefen Furchen, die hervorstehende Ecken bilden, versehen ist.

11) *dreylappig* (trilobum), die aus drey runden etwas flach gedrückten Köpfen besteht. Fig. 153.

12) *gezähnt* (dentatum) wenn sie feine Zähne hat.

13) *kreuzförmig* (cruciforme), wenn die Narbe in vier Theile gespalten ist, von denen immer zwey und zwey gegeneinander über stehn.

14) *pinselförmig* (penicilliforme), die aus einer Menge kurzer dicht gedrängter fleischiger Fasern, in Gestalt eines Pinsels, besteht.

15) *hohl* (concavum), wenn sie eine kugelförmige oder längliche Gestalt hat, aber ganz ausgehöhlt ist, z. B. Viola.

16) *kronenartig* (petaloideum), wenn sie wie ein Blumenblatt gestaltet ist, z. B. Iris. Fig. 70.

17) *zwey-*, *drey-* u. s. w. *vieltheilig* (bi-, tri- etc. multifidum). Fig. 84.

18) *zurückgebogen* (revolutum), wenn die Spitzen einer zwey- oder mehrmal getheilten Narbe nach aussen zurückgerollt sind. Fig. 84.

19) *einwärtsgebogen* (convolutum), wenn die Spitzen einer getheilten Narbe nach innen gerollt sind.

20) *spiralförmig* (spirale), wenn eine mehrmal getheilte Narbe wie eine Uhrfeder aufgerollt ist.

21) *federartig* (plumosum), wenn die Narbe auf beyden Seiten gleichförmig feinbehaart ist, dass sie die Gestalt einer Feder hat, z. B. Gräser. Fig. 94. 95.

22) *haarig* (pubescens), die mit kurzen weissen Haaren besetzt ist.

23) *seitwärtssitzend* (laterale), die an der Seite des Griffels oder des Fruchtknotens ansitzt.

24) *sitzend* (sessile), wenn der Griffel fehlt, und sie auf dem Fruchtknoten sitzt.

Eigentlich besteht die Narbe aus einer gro-

ſen Menge einſaugender Wärzchen, die nicht immer ohne Vergröſserung ſichtbar ſind. Bey Mirabilis Jalapa, kann man ſie am deutlichſten ſehn.

98.

Der Stempel der Mooſe iſt mit einem Fruchtknoten, Griffel und Narbe verſehn, und weicht nicht von den übrigen Gewächſen ab. Nur ſind bey den Mooſen mehrere Stempel, von denen nur einer zur vollkommenen Frucht gebildet wird, die andern vergehn. Dieſe nicht zur Vollkommenheit kommende Stempel werden *Zuführer* (adductores) genannt. Der Schachtelhalm (Equiſetum) hat keinen Griffel, eben ſo auch die andern Farrenkräuter und Pilze. Bey den Farrenkräutern hat der Stempel die Geſtalt eines Körnchens; bey den Pilzen ebenfalls, nur daſs dieſe in Geſtalt eines kleinen Netzes zuſammengedrängt ſind. An allen genannten Gewächſen kann man nur durch ſtarke Vergröſserungen denſelben gewahr werden.

Ehrhart nennt die Zuführer Proſphyſes, ſo wie er den Saftfäden (§. 89) den Namen Paraphyſes giebt.

99.

Wenn die Gewächſe verblüht ſind, ſo entſteht aus dem Fruchtknoten (Germen §. 95.) *die Frucht* (Fructus). Dieſe iſt entweder freyliegender *Same* (Semen) oder eine Haut, harte Schale oder auch andere Subſtanz die den Samen einſchlieſst, welche *die Fruchthülle* (Pericarpium §. 100.) genannt wird. Es laſſen ſich daher alle Gewächſe in zwey groſse Abtheilungen bringen, nemlich in ſolche: welche

frey samentragend sich zeigen (vegetabilia gymnospermia), das heisst, bey denen der Fruchtknoten sich in ein oder mehrere Samenkörner verwandelt; oder die *verschlossen samentragend* sind, (vegetabilia angiospermia) das ist, deren Fruchtknoten in eine Fruchthülle auswächst. Von der ersten Art, nemlich von den frey samentragenden sind bis jetzo nur vier Verschiedenheiten bemerkt worden, nemlich:

1) *einsamige* (vegetabilia monosperma), wo der einzelne Fruchtknoten ein freyer Same wird.

2) *zweysamige* (disperma), wo aus zweyen oder einem gespaltenen Fruchtknoten an einer Blume zwey freye Samen entstehn, z. B. Umbellae.

3) *viersamige* (tetrasperma), wenn vier oder ein vierfach gespaltener Fruchtknoten in einer Blume sich in vier freye Samen verwandelt, z. B. Didynamia, Asperifoliae.

4) *vielsamige* (polysperma), wenn aus mehreren in einer Blume sich zeigenden Fruchtknoten mehrere Samen entstehn, z. B. Potentilla, Geum.

Die Fruchthülle und der Same zeigen in ihren Theilen eine grosse Verschiedenheit, die in den folgenden Paragraphen näher bestimmt wird.

100.

Die Fruchthülle (Pericarpium) heisst, die Bedeckung welche den Samen einschliesst. Die Arten derselben sind: *die Hautfrucht* (Utri-

culus), *die Flügelfrucht* (Samara), *die Balgkapsel* (Folliculus), *die Kapsel* (Capsula), *die Nuſs* (Nux), *die Steinfrucht* (Drupa), *die Beere* (Bacca), *der Apfel* (Pomum), *die Kürbisfrucht* (Pepo), *die Schoote* (Siliqua), *die Hülse* (Legumen), *die Gliederhülse* (Lomentum), *die Büchse* (Theca).

101.

Die Hautfrucht (Utriculus) besteht aus einer dünnen Haut, welche ein einziges Samenkorn einschlieſst. Arten derselben sind:

1) *schlaff* (laxus), die ganz locker den Samen einschlieſst, z. B. Adonis, Thalictrum. *Fig.* 165. 166.

2) *straff* (strictus), die ganz dichte den Samen umgiebt, z. B. Galium.

3) *rundum aufſpringend* (circumscissus), die in der Mitte rundum einen Riſs bekommt, und so abspringt, z. B. Amaranthus.

Von der äuſsern Haut des Samens unterscheidet sich die Hautfrucht dadurch, daſs zwischen dem Samenkorn und der äuſsern Haut ein geringer Zwischenraum ist, und daſs das Samenkorn durch die Nabelschnur mit derselben zusammenhängt. Von der Nuſs ist die Hautfrucht durch die geringe Härte und Nachgiebigkeit der Haut verschieden.

102.

Die Flügelfrucht (Samara) heiſst eine häutige Fruchthülle, die einen höchstens zwey Samen

einschliesst, und mit einer dünnen durchsichtigen Haut entweder in ihrem ganzen Umfange, oder an der Spitze oder auch an der Seite eingefasst ist, z. B. Ulmus. *Fig.* 162. 163. Acer, Fraxinus, Betula u. m. a. Die Arten werden nach der Zahl der Samen, ob einer oder zwey in der Frucht enthalten sind, oder auch nach dem Orte, wo die dünne Haut, die man *Flügel* (Ala) nennt, festsitzt.

103.

Die Balgkapsel (Folliculus), heisst eine längliche Fruchthülle, die, nach innen, der Länge nach in einer Ritze aufspringt, und dicht mit Samen angefüllt ist. Die Balgkapsel steht selten einzeln; es pflegen immer zwey beysammen zu seyn. Die Arten der Balgkapseln werden nach der Befestigung der Samen bestimmt, wenn nemlich in der Mitte eine Scheidewand ist, an der die Samen hängen, oder sie an den beyden Rändern, wo diese Frucht aufspringt, befestigt sind, z. B. Asclepias, Vinca, Nerium u. m. a. *Fig.* 170.

104.

Die Kapsel (Capsula) heisst eine Fruchthülle, die aus einer festen Haut besteht, mehrere Samen enthält, öfters in Fächer abgetheilt ist, und auf verschiedene Art aufspringt. Die Theile der Kapsel sind folgende:

a) die Scheidewand (Dissepimentum) ist eine feste Haut, die den innern Raum der Kapsel durchschneidet und abtheilt.

b) *die Fächer* (Loculamenta), sind die Räume zwischen der Scheidewand und der Klappe.

c) *das Säulchen* (Columella), ist ein fadenförmiger Körper, der mitten durch die Kapsel geht, und durch den die Scheidewände befestiget sind. *Fig.* 169.

d) *die Klappen* (Valvulae) sind die auswendige Haut der Kapsel, die in verschiedene Theile der Länge nach zersprungen ist.

e) *die Naht* (Sutura) ist eine tiefe Furche, welche sich ausserhalb der Haut zeigt.

Die Arten der Kapsel werden nach der Figur ob sie rund, länglich u. s. w. sind, bestimmt; ferner setzt man noch folgende Arten fest:

1) *einfächrig* (unilocularis), wenn sie keine Abtheilungen hat.

2) *zwey-, drey-, vier-* u. s. w. *vielfächrig* (bi-, tri-, quadri- etc. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. *Fig.* 155.

3) *zwey-, drey-,* u. s. w. *vielklappig* (bi-, tri- etc. multivalvis), nach der Zahl der Klappen, die sich beym Aufspringen der Frucht zeigen. *Fig.* 156. 169.

4) *zwey-, drey-* u. s. w. *mehrsamig* (bi-, tri- etc. polysperma), nach der Zahl der Samen.

5) *dreyfache* (tricocca), wenn eine dreyfächrige Kapsel wie drey zusammengewachsene aussieht, z. B. Thea, Euphorbia, Ricinus, Croton u. s. w.

6) *beerenartig* (baccata), wenn die Haut fleischig und weich ist.

7) *rindenartig* (corticata), wenn die äufsere Haut hart und die innere weich ist, oder wenn die äufsere schwammig, die innere häutig ist, z. B. Magnolia, Ilicium anisatum.

8) *holzig* (lignosa), wenn die Rinde sehr hart ist, aber doch in Klappen aufspringt.

Nach der Art wie die Kapsel sich öffnet, hat sie verschiedene Benennungen, z. B. an der Spitze aufspringend (apice dehiscens), an der Basis aufspringend (basi dehiscens), rundum in der Mitte zerspringend (circumscissa), mit einem Deckel sich öffnend (operculata), u. d. m.

Die Frucht der Lebermoose (Musci hepatici) wird auch eine Kapsel genannt. Sie haben über der Kapsel eine dünne sehr leicht abfallende Haut, die man *Mütze* (Calyptra) nennt. Die Kapsel springt in vier oder zwey Klappen auf (quadri- vel bivalvis). *Fig.* 227, oder sie öfnet sich durch mehrere Zähne an der Spitze, z. B. Marchantia.

Die Farrenkräuter zeigen nur dreyerley Verschiedenheit an ihrer Kapsel.

1) *zweyklappig* (bivalvis) wenn dieselbe in zwey Klappen sich öffnet und ganz glatt ist. *Fig.* 294.

2) *geringelt* (annulata) wenn sie rundum mit einem gegliederten *Ring* oder *Saum* (fimbria s. annulus) umgeben sind. Dieser macht dafs sie der Quere nach unregelmäfsig aufreifst. *Fig.* 295. 296.

3) *durch eine Ritze aufspringend* (rima dehiscens) wenn sie oben durch eine kleine Spalte sich öffnet. *Fig.* 303.

105.

Nuſs (Nux) nennt man den Samen, der mit einer harten Schaale bekleidet iſt, die nicht auffſpringt, z. B. Corylus Avellana, Quercus Robur, Cannabis ſativa. *Fig.* 205. Die Schaale nennt man *die Nuſsſchaale* (Putamen), und beſtimmt alsdann, ob ſie *hart* (durum), oder *zerbrechlich* (fragile) iſt. Der Same, den die Nuſs enthält, heiſst *der Kern* (Nucleus). Man beſtimmt ferner ob die Nuſs *zwey-* oder *dreyſamig* (bi- vel triſperma) iſt; ferner ob ſie Fächer hat, nemlich *zwey- drey-* oder *mehrfächrig* (bi- tri- vel multilocularis) iſt.

106.

Die Steinfrucht (Drupa) iſt eine Nuſs, die mit einer dicken fleiſchigen, ſaftigen oder lederartigen Haut oder Maſſe bedeckt iſt. Arten der Steinfrucht ſind:

1) *ſaftig* (baccata), wenn ſie mit einer ſehr ſaftigen Rinde umgeben iſt, z. B. Prunus Ceraſus, Armeniaca, domeſtica, Amygdalus Perſica, u. d. m.

2) *faſerig* (fibroſa), wenn ſie ſtatt der fleiſchigen Rinde eine faſrige hat, z. B. Cocus nucifera.

3) *trockene* (exſucca), wenn ſie ſtatt der fleiſchigen Rinde mit einer ſchwammigen, häutigen oder lederartigen Maſſe bedeckt iſt, z. B. Juglans regia, Amygdalus communis, Tetragonia expanſa, Sparganium.

4) *geflügelt* (alata), wenn die Steinfrucht einen häutigen Rand, den man Flügel nennt, hat, z. B. Halesia.

5) *aufspringend* (dehiscens), deren äussere lederartige oder dicke Haut bey der vollkommenen Reife aufreisst, z. B. Juglans regia. Gewöhnlich ist dieses Aufspringen unregelmässig und nur bey der Gattung Myristica theilt sie sich in zwey reguläre Klappen. Fig. 204.

6) *ein- zwey- drey- vierkörnig* u. s. w. (mono- bi- tri- tetrapyrena etc., die ein, zwey, drey, vier oder mehrere Nüsse enthält. Ist die harte Schale der Nuss aber mit dem Kerne verwachsen, so nennt man es eine körnige Beere.

Man muss bey genaueren Beschreibungen sowohl auf die Gestalt der Nuss, als auf ihre Fächer sehn. Die Nuss der Steinfrucht hat zuweilen zwey, drey, oder mehrere Fächer. *Fig.* 171. 172. 173.

107.

Die Beere (Bacca) ist eine saftige Frucht die mehrere Samen enthält, und nie aufspringt. Sie enthält die Samen bisweilen ganz ohne Ordnung, oder ist durch eine dünne Haut in Fächer abgetheilt. Es giebt folgende Arten:

1) *saftig* (succosa), die aus einer sehr weichen saftigen Substanz besteht, z. B. Solanum Ribes u. m. a.

2) *rindig* (corticosa), die mit einer harten Rinde bedeckt ist, so dass man sie nicht zerdrükken kann. Man sollte sie für eine Kapsel halten,

aber sie springt nie auf, ist mit einer saftigen Masse angefüllt, und hat die Samen darin liegen, z. B. Garcinia Mangostana.

3) *trocken* (exsucca), die statt des Fleisches mit einer dicken lederartigen oder gefärbten Haut bedeckt ist, z. B. Hedera Helix, Tilia.

4) *ein- zwey- drey- vielsamig* u. s. w. (mono- di- tri- polysperma etc.), nach der Zahl der Samen, die eine Beere enthält.

5) *ein- zwey- drey- vielfächrig* (uni- bi- tri- multilocularis), nach der Zahl der Fächer, worin die Beere eingetheilt ist.

6) *zwey- drey-* u. s. w. *körnig* (di- tripyrena etc.), wenn die einzelnen Samen eine so harte Schaale, wie bey der Nuss, haben, nur mit dem Unterschiede, dass die harte Rinde mit der Haut des Samens unzertrennlich verbunden ist, wie §. 106. No. 6. schon gesagt ist. Auch bey den Apfelarten ist dies bisweilen der Fall.

Von der Beere ist noch zu merken, dass wenn in einer Blume viele Griffel beysammen stehn, und jeder der Fruchtknoten eine Beere trägt, man die kleinen Beeren Acini nennt. Diese kleinen Beeren verwachsen in eine ganze Frucht und werden dann eine *zusammengesetzte Beere* (Bacca composita) genannt, z. B. Rubus Idaeus u. d. m.

Auch bey den Steinfrüchten ist dies bisweilen der Fall, z. B. Artocarpus.

Auf die Figur der Beere wird bey Beschreibungen genau gesehn.

108.

Der Apfel (Pomum) ist eine fleischige Frucht, die innerhalb eine Samenkapsel enthält. Von der fächrigen Beere unterscheidet sich der Apfel durch eine vollkommene innerhalb befindliche Kapsel. Man betrachtet den Apfel nach seiner Substanz und Figur, ob er fleischartig oder lederartig, rund, länglich u. s. w. ist. Beyspiele von Aepfeln sind: Pyrus Malus, communis, Cydonia, u. a. m.

109.

Die Kürbisfrucht (Pepo), ist eine gewöhnlich saftige Frucht, die ihren Samen an der innern Fläche der Rinde befestigt hat, z. B. Cucurbita Pepo, Cucumis sativus, Cucumis Melo, Passiflora, Stratiotes Aloides, u. m. a. Arten der Kürbisfrucht sind:

1) *ein- zwey- drey-* u. s. w. *vielfächrig* (uni-bi-tri- etc. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. *Fig.* 210. 212.

2) *halbfächrig* (semilocularis), wenn die Scheidewand nicht bis auf den Mittelpunkt reicht.

3) *fleischig* (carnosa), die mit einem festen weichen Fleische angefüllt ist.

4) *saftig* (baccata), die mit einer sehr weichen Masse angefüllt ist.

5) *trocken* (exsucca), die ohne Fleisch oder Saft ist.

6) *rindig* (corticosa), die eine sehr feste harte Rinde hat.

Die äuſsere Geſtalt der Kürbisfrucht weicht noch ſehr ab, und kommt in runder, keulförmiger Figur u. ſ. w. vor.

110.

Die Schote (Siliqua) iſt eine trockene länglichte Frucht, die aus zwey Hälften oder Klappen beſteht, und auſserhalb, wo dieſe zuſammenhängen, eine obere und untere Naht bildet. Innerhalb der Frucht auf beyden Seiten der Nähte, ſowohl an der obern als an der untern, ſind die Samen am Rande der Scheidewand befeſtiget, z. B. Sinapis, Braſſica u. ſ. w. *Fig.* 190. 191. Sind die Schoten eben ſo lang, als ſie breit ſind, ſo nennt man ſie *Schötchen* (Siliculae). *Fig.* 187. 188., z. B. Lepidium, Thlaſpi u. ſ. w. Man unterſcheidet die Schötchen nach der Art, wie *die Scheidewand* (Diſſepimentum) ſteht. Wenn die beiden Klappen dieſer Frucht flach ſind, und die Scheidewand, welche von einer Naht zur andern reicht, eben die Breite hat, ſagt man: *mit der Scheidewand gleichlaufend* (valvulis diſſepimento parallelis). Sind aber beyde Klappen der Frucht erhaben und hohl, ſo daſs die beyden Nähte in der Mitte der Frucht zu ſtehn kommen, und die Scheidewand viel ſchmäler, als die gröſste Breite der Frucht wird, ſo ſagt man: *mit einer Querwand* (valvulis diſſepimento contrariis). Der Geſtalt nach lieſsen ſich noch viele Arten anführen.

Unter den Schötchen giebt es einige, welche eine doppelte Rinde haben, eine äuſsere weichere oder

schwammige und eine innere härtere, die den Samen in Fächern eingeschlossen enthält. Dergleichen Schötchen nennt man *steinfruchtartige* (Siliculae drupaceae). Die Arten der Schötchen aber, welche niemals aufspringen, nennt man *beerenartige* (baccatae). Von der ersten Art kann Bunias, und der zweyten Crambe zum Beweise dienen.

III.

Die Hülse (Legumen) ist eine trockene länglichte Frucht, die aus zwey Hälften oder Klappen besteht, die ausserhalb zwey Nähte bilden. Die Samen hängen innerhalb nur an den beyden Rändern der untern Naht. Die Arten der Hülse sind:

1) *häutig* (membranaceum), wenn die beyden Klappen aus einer durchsichtigen Haut bestehen.

2) *lederartig* (coriaceum), wenn die beyden Klappen von dicker und zäher Substanz sind.

3) *fleischig* (carnosum), wenn die beyden Klappen aus einer festen oder weichen fleischigen Haut bestehn. *Fig.* 174. 175.

4) *holzig* (lignosum), wenn die beyden Klappen so hart wie eine Nussschale sind, und nicht aufspringen.

5) *mehlig* (farinosum), wenn die Kerne rund um mit einer mehligen Substanz umgeben sind, z. B. Hymenaea Curbaril.

6) *angeschwollen* (torulosum), wenn die in

der Hülse befindliche Samen so auf die äussere Haut drücken, dass dadurch bemerkbare Hökker ausserhalb entstehn, z. B. Erythrina.

7) *aufgeblasen* (ventricosum), deren Klappen innerhalb von der Luft aufgetrieben sind, z. B. Colutea.

8) *zusammengedrückt* (compressum), die auf beyden Seiten flach ist,

9) *rinnenförmig* (canaliculatum), wenn die obere Naht sehr tief ausgeholt ist, z. B. Lathyrus sativus.

10) *ein- zwey-* oder *mehrsamig* (mono- di- vel polyspermum), nach der Zahl der Samen.

11) *schneckenförmig* (cochleatum), wenn sie wie ein Schneckengehäuse zusammengedreht ist, z. B. Medicago.

Es giebt noch mehrere Arten, die nach der Figur, und ob die Oberfläche mit Haaren, Borsten, Flügeln, Spitzen oder Stacheln besetzt ist, bestimmt werden.

112.

Die Gliederhülse (Lomentum) ist eine längliche, zwar aus zwey Klappen, die ausserhalb Nähte bilden, bestehende Frucht, die aber niemals, wie die Hülse, aufspringt. Innerhalb ist sie durch kleine Querwände in Fächer abgetheilt, die nur ein Samenkorn an der untern Naht befestigt, enthalten. Sie springt nie der Länge nach, wie die beyden vorhergehenden Früchte auf, sondern wenn sie ja zerspringt, lösen sich

die Querwände in kleine Glieder. Die Arten dieser Frucht sind:

1) *rindig* (corticosum), wenn die äussere Rinde sehr hart und holzig ist, der innere Raum der Fächer aber mit einer weichen Masse angefüllt ist, z. B. Cassia Fistula. *Fig.* 192. 194.

2) *gegliedert* (articulatum), wenn die Querabtheilungen ausserhalb deutlich zu sehn sind, und sich leicht in Glieder theilen lassen, z. B. Hedysarum.

3) *mit Verengerungen* (isthmis interceptum), wenn die Querabtheilungen deutlich zu sehen sind, sich auch leicht lösen, aber die Zwischenräume weit schmäler, als die Glieder sind, z. B. Hippocrepis.

Die Querscheidewände unterscheiden nicht die Hülse von der Gliedhülse; das Hauptkennzeichen der Gliedhülse besteht darinn dass sie sich nicht in zwey Hälften der Länge nach theilt, sondern entweder sich gar nicht öffnet oder in Glieder löset.

113.

Die Büchse (Theca) heisst die Frucht der Laubmoose. Sie ist eine trockene Frucht, die an der Spitze sich mit einem Deckel öffnet, und noch mit besondern Theilen versehen ist. Die Theile der Frucht sind:

A. *Die Mütze* (Calyptra) ist eine zarte Haut, die locker in kappenförmiger Gestalt die Spitze der Büchse bedeckt. Sie entsteht aus der in der Mitte zerplatzten Blumenkrone (§. 85.). Die Arten derselben sind:

1) *ganz* (integra), die rundum die Spitze der Büchse bedeckt, z. B. Grimmia extinctoria.

2) *halb* (dimidiata), die nur zur Hälfte die Spitze der Büchse deckt, z. B. die meisten Moose. Fig. 132.

3) *haarig* (villosa), die aus Haaren zusammengesetzt ist, z. B. Polytrichum. Fig. 136.

4) *gezähnt* (dentata), wenn der Rand Zähne hat, z. B. Grimmia dentata.

B. *Der Deckel* (Operculum) ist ein runder Körper, der die Oeffnung der Büchse verschliesst, und wenn der Same reif geworden, von selbst abspringt. Er ist:

1) *rund* (convexum), der eine etwas erhabene oder gewölbte Fläche hat.

2) *kegelförmig* (conicum), der unten weit, nach oben aber in eine runde Spitze zugeht.

3) *spitzig* (acutum), der unten weit, nach oben zu allmählig scharf zulaufend ist. Fig. 138.

4) *lang zugespitzt* (acuminatum), wenn der obere Theil in eine sehr lange Spitze vorgezogen ist. Fg. 137.

5) *flach* (planum), wenn der Deckel ganz flach ist.

6) *gestachelt* (mucronatum), wenn der Deckel ganz platt ist, oben in der Mitte aber eine borstenartige Spitze hat.

C. *Die Franze* (Fimbria s. Annulus) ist ein schmaler Streifen Haut, der mit kleinen häutigen Zähnen besetzt ist, und im Deckel liegt. Dieser Körper hat viel Schnellkraft, und dient dazu, den Deckel der Büchse abzuwerfen. F. 261.

D. *Das Maul* (Peristoma s. Peristomium), heisst der häutige Rand, der die Mündung der Büchse umgiebt. Das Maul ist zweyerley Art:

1) *nackt* (nudum), das ganz ist, ohne irgend einen Zahn oder Erhabenheit. *Fig.* 178.

2) *gezähnt* (figuratum), das mit häutigen Zähnen besetzt ist.

a) *einfache Reihe* (ordine simplici dentatum), wenn eine einzige Reihe Zähne um die Oefnung steht. Diese werden nach der Zahl oder Lage u. s. w. bestimmt, als:

α. *vier- acht- sechzehn* oder *zwey und dreyssigmal gezähnt* (quadri- octo- sedecim vel 32 dentatum), mehrere Abwechselungen hat man in den Zähnen noch nicht entdeckt. *Fig.* 176. 177. 179. 180.

β. *gespaltene Zähne* (dentes bifidi), wenn die Spitze der Zähne getheilt ist. *Fig.* 182. 183.

γ. *gedrehte Zähne* (dentes contorti), wenn die Zähne ganz in eine Walze zusammengedreht sind. *Fig.* 184.

b) *doppelte Reihe* (ordine duplici dentatum), wenn hinter einer Reihe von Zähnen, noch eine zweyte befindlich ist. *Fig.* 181.

α. *nicht zusammenhängend* (non cohaerentes), wenn die innere Reihe nicht zusammenhängt, sondern ganz frey ist.

β. *an der Spitze zusammenhängend* (apice cohaerentes), wenn die innere Reihe mit den Spitzen zusammenhängt.

γ. *borstig gezähnt* (ciliato-dentatum), wenn die innere Reihe mit Zähnen und Borsten abwechselt.

δ. *häutig gezähnt* (membranaceo-dentatum), wenn die Zähne der innern Reihe durch eine Haut unten zusammenhängen.

E. *Das Zwergfell* (Epiphragma) nennt man eine dünne Haut, welche über die Mündung der Büchse gespannt ist, es findet sich nur bey der Gattung Polytrichum. *Fig.* 76.

F. *Das Samensäulchen* (Sporangidium s. Columnula) heisst ein dünner fadenförmiger Körper, der mitten durch die Büchse geht, und an dem der Same befestigt ist. Es ist eben der Körper, den man bey der Kapsel das Säulchen nennt.

G. *Der Ansatz* (Apophysis) ist eine Erweiterung, die sich an der Basis der Büchse zeigt. Bisweilen ist er sehr klein und verliert sich fast, bisweilen aber grösser, als die Büchse selbst. Er ist in den meisten Fällen dick und fleischig, bey einigen Moosen aber z. B. Splachnum luteum und rubrum, eine teller- oder glockenförmig ausgespannte Haut. Fig. 176. 179.

Bey einer Moosgattung, die man *Bartmoos* (Phascum) nennt, geht niemals der Deckel von der Büchse los; sondern sobald der Same reif ist, fällt die ganze Büchse ab. Weil man nun bey diesem Moose die Oefnung gar nicht sehen kann, sagt man, es sey keine vorhanden (Peristomium nullum.)

Anthoceros, eine zu den Lebermoosen gehörige Gattung, trägt zwar wie alle Lebermoose eine Kapsel (capsula), die aber zweyklappig ist und in der Mitte ein Samensäulchen (Sporangidium) hat.

114.

Bey den Pilzen sind die Kapseln in der Substanz der Blätter, Löcher, Stacheln, Warzen (§. 58.) oder wo diese fehlen zerstreut in der fleischigen Masse verborgen. Die Kapseln derselben öfnen sich an der Spitze und streuen in Gestalt eines feinen Hauchs den Samen aus. Bey der Gattung Peziza zeigen sich acht Samen in einer Kapsel. *Fig.* 286. 287. Bey einigen Arten derselben Gattung, finden sich die Samen immer zwey und zwey in einer Haut eingeschlossen und acht dergleichen doppelte Samen in einer Kapsel. *Fig.* 283. 284. Verschiedene Gattungen der Bauchpilze unter andern Lycoperdon haben eine Menge Samen, der ihre ganze innere Substanz ausfüllt. *Fig.* 7.

115.

Nach der gegebenen Erklärung (§. 99.) ist die Frucht derjenige Theil, welcher aus dem Fruchtknoten gebildet wird, es mag dieser nun sich in nackte Samen oder in eine Fruchthülle verwandeln. Der Botaniker kann nie ein richtiges Urtheil über irgend eine Frucht fällen, wenn ihm deren Entstehungsart unbekannt ist. Der Kelch, die Blumenkrone, das Honiggefäls, der Fruchtboden können nach dem Verblühen

den Fruchtknoten einhüllen, mit ihm verwachsen und so eine eigene Art von Frucht bilden, die das Ansehn einer Fruchthülle hat und es doch nicht ist. Dergleichen Frucht nennt man eine *falsche Frucht* (fructus spurius). Einige derselben hat man der Aehnlichkeit wegen mit dem Namen derjenigen Fruchthüllen belegt, womit sie ohne genaue Untersuchung leicht zu verwechseln sind. Die Arten der falschen Früchte sind folgende:

1) *Zapfen* (Strobilus), nennt man ein Kätzchen (§. 40.) dessen Schuppen holzartig geworden sind, und nach Beschaffenheit der Pflanzen ein oder zwey freye Samen oder auch Nüsse unter jeder Schuppe enthalten. Das Ganze hat das Ansehn einer eigenen Fruchtart. Die Arten des Zapfens sind: Cone.

α. *walzenförmig* (cylindricus). *Fig.* 193.

β. *kegelförmig* (conicus).

γ. *eyförmig* (ovatus).

δ. *kugelförmig* (globosus) u. s. w.

2) *falsche Kapsel* (Capsula spuria) *die Buche* (Fagus sylvatica) hat dergleichen. Die eigentliche Frucht dieses Baums sind zwey dreyeckige Nüsse, die dicht beysammen stehn, und vom lederartig stachlicht gewordenen Kelch umgeben werden, der das Ansehn einer einfächrigen vierklappigen Kapsel angenommen hat. *Der Ampfer* (Rumex) trägt nur ein einziges Samenkorn, der stehn gebliebene Kelch umgiebt es aber wie eine Kapsel. *Die Segge* (Carex) trägt ein Samenkorn was vom Hönigbehältniss

eingeschlossen wird, und dadurch ein kapselartiges Ansehn erlangt.

3) *falsche Nuss* (Nux spuria), *die Wassernuss* (Trapa natans) hat ein Samenkorn, was mit dem Kelch verwächst und dessen vier Blättchen in eine harte, vierdornige Nussschale verwandelt worden. *Die Hiobsthräne* (Coix Lachryma Iobi) hat ein Samenkorn, der Kelch und die Blumenkrone verschliessen es aber, und werden hart und glänzend wie ein Stein. *Die Ialappe* (Mirabilis Ialapa) behält den untern Theil der Röhre der Blumenkrone, welcher mit dem Samen zusammenwächst und eine Nuss bildet.

4) *falsche Steinfrucht* (Drupa spuria), *der Taxus* (Taxus baccata) trägt eine Nuss die zur Hälfte mit dem fleischigen Fruchtboden verwächst und dadurch einer Steinfrucht ähnlich wird. Dieses ist ebenfalls mit Anacardium und Semecarpus der Fall (§. 119.)

d) *falsche Beere* (bacca spuria), *der Wachholder* (Iuniperus communis) blüht in einem Kätzchen (§. 40.) und müsste nach der Regel einen Zapfen tragen, aber die Schuppen wachsen zusammen, werden fleischig und nehmen die Gestalt einer Beere an. *Die Erdbeere* (Fragaria vesca) trägt freye Samen auf einem fleischigen Fruchtboden und sieht wie eine Beere aus (§. 119.), *die Baselle* (Basella) schliesst ihre Samen in den fleischig werdenden Kelch und Blumenkrone ein und hat das Ansehn einer vollständigen Beere.

Mehrere Beyspiele der Art lernt man aus der

Beobachtung der Natur kennen; bey deren Aufzählung wir nicht verweilen wollen.

Vom Zapfen ist noch anzumerken, dass man die schuppenweise übereinanderliegenden Samen *des Tulpenbaums* (Liriodendron Tulipifera) die übereinanderliegenden Kapseln der Magnolia *Fig.* 159. fälschlich öfters einen Zapfen nennt. Der Zapfen entsteht aber nur allein aus einem Kätzchen.

116.

Der Same (Semen) ist derjenige Theil der Gewächse der zum fernern Fortkommen derselben bestimmt ist. Er besteht aus zwey Hälften die sich beym Keimen in Blättchen verwandeln, man nennt sie *Mutterkuchen*, *Samenlappen* oder *Samenblättchen* (Cotyledones). Zwischen diesen liegt an einer Seite *der Keim* (Corculum), dieser besteht aus zwey Körpern, einem spitzigen, der beym Keimen sogleich in die Erde geht uud zur Wurzel wird, man nennt ihn *das Schnäbelchen* (Rostellum), und aus einem andern, der wie kleine Blättchen aussieht, und den Stengel nebst den Blättern hervorbringt, er heisst *das Blattfederchen* (Plumula). Ausserhalb ist der Same mit doppelten Häuten bedeckt, von denen die äussere dick und fest, die innere aber durchsichtig und zart ist. Die äussere nennt man *die Samenhaut* (Tunica externa), die innere *das Samenhäutchen* (Membrana interna). Die Gegend, wo der Keim im Samen liegt, kann man schon von aussen sehn, weil sich dort ein tiefer Eindruck findet, den

man *den Nabel* (Hilum) nennt. Der Same ist, so lange er noch nicht die vollkommene Reife erlangt hat, durch einen kleinen Faden befestigt, dieser Faden heisst *die Nabelschnur* (Funiculus umbilicalis).

Man hat nach den verschiedenen Arten, wie der Same keimt, die Pflanzen eintheilen wollen: die, welche keine Samenblättchen hätten (acotyledones), die ein, zwey oder mehrere hervorbringen (mono- di- et polycotyledones) genannt. Eine genauere Beobachtung der Natur zeigt aber, dass obige Eintheilung nicht Statt findet. Wie eigentlich die Samen keimen, ist in der Physiologie genauer auseinander gesetzt.

Die Gestalt des Samens ist sehr verschieden, doch läst sich diese sehr leicht bestimmen. Durch die Nabelschnur sind sie in den Fruchthüllen, bald am Rande, bald auf dem Fruchtboden, der inneren Fläche, den Klappen oder irgendwo deutlich befestigt; wenn man sie aber in einer Beere auf einem Haufen beysammen findet, dass ihre Anheftung nicht sogleich sichtbar ist, so nennt man sie *nistende Samen* (Semina nidulantia). Sind die Samen länglich und sehr fein, dass sie fast das Ansehn von Staub haben, so nennt man sie *feilstaubartige* (semina scobiculata) dergleichen Samen sind gewöhnlich, wenn man sie mikroscopisch untersucht, durch eine häutige oder netzförmige Samendecke (§. 117.) eingeschlossen. Die Substanz der Samen ist feste, und man hat nur wenige Beyspiele von weichen Samen. Linné führt bisweilen *zweyfächrige Samen* (Semina bilocu-

laria) an, aber dergleichen, kann es so wenig im natürlichen Zustand geben, als zweyfächrige Hünereyer; was Linné so nennt, sind fast immer zweyfächrige Nüsse.

Im Thierreich hat man zwar einen Blutigel (Hirudo octoculata) entdeckt, der ein Ey legt, aus dem 8 - 10 und mehrere Jungen kommen sollen. Es frägt sich aber, ob es nur ein wirkliches Ey sey, und ob nicht mehrere durch einen Schleim zusammenhängen? Bey den Gewächsen ist mir kein Beyspiel der Art bekannt.

117.

Am Samen und an den Fruchthüllen finden sich noch besondere Theile, die zur genaueren Bestimmung der Gewächse viel beytragen. Diese Theile sind: *die Samendecke* (Arillus), *das Federchen* (Pappus), *die Wolle* (Desma), *der Schwanz* (Cauda); *der Schnabel* (Rostrum), *der Flügel* (Ala), *der Kamm* (Crista), *die Ribbe* (Costa), *die Warze* (Verruca), *der Reif* (Pruina), *der Schneller* (Elater), *das Haarnetz* (Capillitium), *die Grundborste* (Trichidium).

1) *Die Samendecke* (Arillus) ist eine lockere über den Samen ausgebreitete Haut. Sie ist:

a) *saftig* (succulentus, baccatus s. carnosus), die dicke und fleischicht ist, z. B. Evonymus europaeus.

b) *pergamentartig* (cartilagineus), die steif und dicke ist.

c) *häutig* (membranaceus), die aus einer dünnen durchsichtigen Haut besteht.

d) *halb* (dimidiatus), wenn nur die Hälfte des Samens eine Bedeckung hat.

e) *zerschlitzt* (lacerus), wenn die Samendecke unregelmäsig eingeschlitzt ist. *Fig.* 206.

f) *mützenartig* (calyptratus), wenn sie die Spitze des Samens, so wie das Mützchen die Büchse umgiebt (§. 113.), bedeckt.

g) *netzförmig* (reticulatus), die wie ein feingesponnenes Netz den Samen dicht einschliesst. Diese Art zeigt sich bey den Orchisarten und überhaupt bey allen sehr feinen Samen. Der Same ist bey diesen Gewächsen wie in einem Sacke eingeschlossen.

Die Samendecke umgiebt nicht allein den Samen, ja bisweilen auch die Fruchthülle, z. B. Muskatennuss; (Myristica moschata); die sogenannten Muskatenblumen dieser Frucht umgeben die Nuss, und diese sogenannten Blumen sind eine Samendecke (arillus). *Fig.* 206.

2) *Das Federchen* (Pappus) heisst der Kelch jeder besondern Blume, die in einer allgemeinen Blumendecke eingeschlossen ist (§. 77.) Während der Blüthe ist aber das Federchen bey den meisten Gewächsen so ausserordentlich klein, dass man nicht gut die Unterscheidungszeichen finden kann, (79.) beym reifen Samen findet es sich aber vollkommen ausgewachsen, und zeigt verschiedene Arten, als:

a) *sitzend* (sessilis), wenn das Federchen

ohne Stiel auf der Spitze des Samens sitzt. *Fig.* 189.

b) *gestielt* (stipitatus), wenn es durch einen Stiel gestützt ist. *Fig.* 185. 186.

c) *bleibend* (persistens), wenn es so dicht mit dem Samen verwachsen ist, dafs es nicht abfällt.

d) *abfallend* (caducus s. fugax), wenn es gleich nach der Reife des Samens abfällt.

e) *kelchartig* (calyculatus s. marginatus), wenn ein häutiger Rand über dem Samen hervorragt. Dieser ist entweder:

α. *ganz* (integer), wenn der Rand nicht eingeschnitten ist, und rund um die Spitze des Samens geht, z. B. Tanacetum, Dipsacus.

β. *halb* (dimidiatus), wenn der Rand nur zur Hälfte die Spitze des Samens umgiebt.

f) *spreuartig* (paleaceus), wenn kleine schuppenartige Blättchen um die Spitze des Samens stehn: z. B. Helianthus annuus, u. m. a. Dieses spreuartige Federchen ist *zwey- drey- fünf-* oder *mehrblättrig* (di- tri- penta- vel polyphyllus), die Blättchen sind lanzettenförmig, stumpf oder borstenartig zugespitzt.

g) *grannenartig* (aristatus), wenn eine, zwey oder auch drey, aber nie mehrere geradeaus stehende Borsten an der Spitze des Samens stehn, z. B. Bidens tripartita.

h) *sternförmig* (stellatus), wenn fünf lange zugespitzte Borsten wie ein Stern ausgebreitet auf der Spitze des Samens stehn.

i) *haarförmig* (capillaris s. pilosus), wenn

viele sehr feine einfache Haare an der Spitze des Samens sind. *Fig.* 186.

k) *borstenartig* (setaceus), wenn sehr viele steife Borsten, die ganz glatt sind, die Spitze der Samen umgeben. *Fig.* 189.

l) *wimperartig* (ciliatus), wenn steife breitgedrückte Borsten mit sehr kurzen kaum merklichen Haaren besetzt sind. Diese Art hält das Mittel zwischen der vorhergehenden und folgenden.

m) *gefiedert* (plumosus), wenn das Federchen aus feinen Haaren oder Borsten zusammengesetzt ist, die aber wieder mit feinen Haaren auf den Seiten bedeckt sind. *Fig.* 185.

n) *gleichförmig* (uniformis), wenn alle Federchen in einer allgemeinen Blumendecke von gleicher Gestalt sind.

o) *ungleichförmig* (difformis s. dissimilis), wenn in derselben Blumendecke die Federchen von verschiedener Gestalt bemerkt werden.

p) *doppelt* (geminatus), wenn ein Federchen aus zwey Arten zusammengesetzt ist, z. B. wenn das Federchen ausserhalb kelchartig, innerhalb haarförmig ist, oder ausserhalb kelchartig, und innerhalb gefiedert gefunden wird.

Man muss sich hüten, nicht die Haare, welche bisweilen den Samen bedecken, mit dem Federchen zu verwechseln. Bey dem Wollgrase (Eriophorum) ist auch kein wahres Federchen, sondern blosse Haare, die den Samen umgeben, diese nennt man (Lana pappiformis).

3) *Die Wolle* (Desma s. Coma) ist ein

Körper, der wie ein haarförmiges Federchen aussieht, und überhaupt durch nichts, als seine Entstehung von ihm zu unterscheiden ist. Die Wolle ist immer an dem Samen befestigt, der in einer Fruchthülle steckt, und hat nie die Stelle eines Kelchs vertreten; z. B. Asclepias, Epilobium u. d. m. Fig. 168. 169.

4) *Der Schwanz* (Cauda) ist ein langer fadenförmiger Körper, der sich an der Spitze des Samens oder der Hautfrucht zeigt, und mit feinen Haren besetzt ist; z. B. Anemone Pulsatilla, Clematis u. m. a. Fig. 164.

Bey der Typha latifolia scheinen die Samen ein Federchen zu haben, aber es ist an der Spitze desselben ein glatter gerader Schwanz, und unten am Samen ist ein langer Stiel, der wie ein Federchen mit Haaren besetzt ist.

5) *Der Schnabel* (Rostrum) ist ein gebliebener Griffel am Samen oder an der Fruchthülle, der ausgewachsen und breit gedrückt ist, z. B. Scandix, Sinapis u. m. a. Wenn der Schnabel krumm gebogen ist, nennt man ihn *ein Horn* (Cornu); z. B. an den Kapseln der Nigella damascena u. m. a.

6) *Der Flügel* (Ala) heisst eine pergamentartige, dünne, durchsichtige, verlängerte Haut, die an der Spitze, auf dem Rücken, oder am Rande des Samens, oder der Fruchthülle sich befindet. Die Samen werden nach der Zahl und Art ihrer Flügel bestimmt, als:

a) *einflüglich* (monopterigia), wenn nur ein Flügel zu sehn ist.

b) *zweyflüglich* (dipterigia s. bialata), wenn ihrer zwey sind, Fig. 161.

c) *dreyflüglich* (tripterigia s. trialata).

d) *vierflüglich* (tetraptera s. quadrialata).

e) *fünf-* oder *vielflüglich* (pentaptera et polyptera s. quinquealata et multialata). Diese Art zeigt sich bey verschiedenen Kapseln, und bey dem Samen einiger Doldengewächse. Man nennt auch die Samen der Doldengewächse, die viele Flügel haben, *windmühlenflügelartige* (Semina molendinacea).

Hieher gehört auch noch der häutige durchsichtige Rand (Margo membranaceus), welcher einige Fruchthüllen und Saamen umgiebt.

7) *Der Kamm* (Crista) ist ein dicker lederartiger oder korkartiger gezähnter oder tief eingeschlitzter Flügel, der an der Spitze oder am Rande einiger Fruchthüllen sich zeigt; z. B. Hedysarum Crista galli.

8) *Die Ribbe* (Costa s. Jugum) sind sehr erhabene Striche, die auf den Fruchthüllen einiger Gewächse und auf den Samen der Doldengewächse sich zeigen.

9) *Die Warze* (Verruca) ist eine kleine stumpfe runde Erhabenheit, die sich auf verschiedenen Samen zeigt.

10) *Der Reif* (Pruina) ist ein feiner weisser Staub, der den Samen und die Fruchthülle öfters bedeckt, z. B. Prunus domestica, u. d. m.

11) *Der Schneller* (Elater) ist ein fadenförmiger elastischer Körper, der sich an den Samen der Lebermoose, z. B. Marchantia, Junger-

mania) findet, und diese weit fortschleudert. Er hat meistentheils, unter einem Vergröſserungsglase betrachtet, das Ansehn einer kleinen Kette, daher er auch bisweilen *Kettchen* (Catenula) genannt wird.

12) *Das Haarnetz* (Capillitium), sind netzförmig verwebte Haare, welche zur Befestigung der Samen bey den Bauchpilzen, z. B. Trichia, Stemonites u. s. w. dienen. *Fig.* 301.

13) *Die Grundborste* (Trichidium s. Pecten) sind sehr zarte einfache zuweilen auch mit wenigen Aesten versehene Haare, welche die Samen bey einigen Bauchpilzen, z. B. Lycoperdon, Geastrum tragen.

In Rücksicht der Flächen und deren Bekleidung die der Fruchthülle und dem Saamen eigen sind, gelten die (§. 6.) gegebene Bestimmungen.

Der Same ist auch in Rücksicht seiner Substanz von der Härte eines Knochen bis zur Weiche eines dicken Breyes anzutreffen.

118.

Der Befruchtungsboden (Basis), ist der Ort worauf die ganze Blume, und wenn diese vergangen ist die Frucht festsitzt. Es giebt zwey besondere Arten des Befruchtungsbodens, nemlich: *den Fruchtboden* (Receptaculum) und *das Fruchtlager* (Thalamus).

Der Fruchtboden (Receptaculum) ist ein mehr oder weniger ausgedehnter Körper der auf seiner Fläche die Blumen und nachher die Frucht sitzen hat. Er ist zweyerley Art, nemlich: *ein-*

fach proprium), der nur eine Blume; *allgemein* (commune), welcher mehrere Blumen trägt.

119.

Der einfache Fruchtboden (Receptaculum proprium) zeichnet ſich eben nicht ſehr aus: er hat gewöhnlich keinen gröſsern Umfang, als die Rundung des Blumenſtiels beträgt. Doch machen mehrere Pflanzen hiervon eine Ausnahme, beſonders die, welche viele Griffeln haben. Es kann bey dergleichen Gewächſen nicht anders ſeyn; die Menge von Griffeln verlangt einen groſsen Platz, und daher iſt der Fruchtboden bald *flach* (planum), bald *gewölbt* (convexum), bald endlich *kugelrund* (globoſum). Die merkwürdigſten Arten ſind aber der *trockne* (ſiccum), der von ganz gewöhnlicher Subſtanz, nemlich hart iſt, und der *fleiſchige* (carnoſum), der weich und ſaftig iſt; z. B. Fragaria veſca. *Fig.* 213. Dieſe ſogenannte Frucht gehört nicht zu den Beeren, ſondern iſt ein fleiſchiger Fruchtboden mit freyen Samen. Bey einigen wenigen Pflanzen, die nur einen Griffel tragen, iſt der Fruchtboden ungewöhnlich ſtark und fleiſchig, z. B. Anacardium occidentale. *Fig.* 214. Die Frucht dieſer Pflanze iſt eine Nuſs, die auf einem birnenförmigen fleiſchigen Fruchtboden ſteht, eben ſo iſt es mit Semecarpus Anacardium, *Fig.* 216. Ein ähnlicher Fall zeigt ſich bey Gomphia Japotapita. *Fig.* 215. Am allermerkwürdigſten iſt ein japaniſcher Baum, der kleine Samenkapſeln trägt, und deſſen Blumenſtiele ſo auſserordentlich dick und fleiſchig

werden, dass sie das Ansehn eines fleischigen Fruchtbodens haben. Dieser Baum heisst Hovenia dulcis. *Fig.* 208.

Noch eine Art des Fruchtbodens zeigt sich bey einfächrigen Kapseln; er befindet sich in der Mitte derselben, ist pyramidenförmig, und von lederartiger Substanz, man nennt ihn einen *schwammigen Fruchtboden* (Receptaculum spongiosum).

120.

Der allgemeine Fruchtboden (Receptaculum commune) ist den zusammengesetzten Blumen und wenigen andern Gewächsen eigen. Er enthält mehrere Blumen und nachher Samen auf seiner Oberfläche. Man findet ihn auch bey einer Gattung von Lebermoosen, nemlich: Marchantia, nur dass bey dieser auf der Unterfläche die Samenkapseln aufsitzen. Es giebt folgende Arten:

1) *flach* (planum), der ganz eben ist. *Fig.* 218.

2) *gewölbt* (convexum), der in der Mitte etwas erhaben ist.

3) *kegelförmig* (conicum), der sich in der Mitte in eine runde hohe Spitze erhebt. *Fig.* 221.

4) *keulförmig* (clavatum), der sich lang ausdehnt und das Ansehn einer Keule hat, z. B. Arum, *Fig.* 42.

5) *geschlossen* (clausum), der eine Kugel- oder birnförmige Gestalt hat, innerhalb hohl ist und auf der innern Fläche mit Blumen besetzt ist, z. B. Ficus. *Fig.* 219. 220.

6) *viertheilig* (quadrifidum), der anfangs geschlossen ist und sich wie die vorige Art verhält, nachher aber wenn die Blüten, welche auf der innern Fläche stehn, vollkommen ausgebildet sind, an seiner Spitze mit vier Einschnitten sich öffnet, z. B. Mithridatea quadrifida.

7) *kuchenförmig* (placentiforme) wenn ein flach ausgedehnter Fruchtboden ohne Kelch ist, z. B. Dorstenia. *Fig.* 123.

8) *glatt* (glabrum), der ohne alle Haare oder Spitzen ist.

9) *haarig* (pilosum), der mit kurzen steifen Haaren besetzt ist.

10) *wollig* (villosum), der lange weiche Haare hat.

11) *borstig* (setaceum), der mit steifen, borstenartigen Haaren bedeckt ist.

12) *stachlich* (apiculatum), wenn er mit fleischigen stechenden kurzen erhabenen Spitzen besetzt ist.

13) *warzig* (tuberculatum), wenn er mit kleinen abgerundeten Erhabenheiten bedeckt ist, z. B. Artemisia vulgaris.

14) *punktirt* (punctatum), wenn feine vertiefte Pünktchen die Fläche bedecken. *Fig.* 218.

15) *grubig* (scrobiculatum), wenn tiefe runde Gruben darauf sind. *Fig.* 221.

16) *zellig* (favosum), wenn grosse tiefe Löcher, die wie Bienenzellen aussehn, die Fläche bedecken, z. B. Onopordon.

17) *verschieden* (varium), wenn der allgemeine Fruchtboden am Rande glatt und in der

Mitte haarig, oder umgekehrt die Mitte glatt, der Rand spreutragend, haarig oder stachlicht ist.

18) *spreutragend* (paleaceum), der mit länglichen, stumpfen, kurzen, dürren Blättern besetzt ist; diese Blättchen heisst man *Spreu* (Paleae).

121.

Das Fruchtlager (Thalamus) ist ein mehr oder weniger ausgedehnter Körper, der in seiner Substanz die Früchte einschliesst, so dass ohne Zertheilen desselben nichts davon zu sehn ist. Theilt man ihn aber in dünne senkrechte Scheiben, so kann man unter einem Mikroscop die in demselben befindliche Samenbehältnisse sehn. Die Samenbehältnisse öffnen sich auf der Oberfläche des Fruchtlagers, und der Same wird aus den feinen Oeffnungen, auf eine dem unbewafneten Auge unsichtbare Weise herausgetrieben. Man unterscheidet folgende Arten des Fruchtlagers:

1) *das Schild* (Pelta) ist ein dünnes bald rundliches, bald längliches Fruchtlager, was man besonders bey der Gattung Peltidea findet. Fig. 226. Es findet sich gewöhnlich am Rande des Laubes bey diesen Gewächsen und ist von einer zarten sich lösenden Haut bedeckt.

2) *das Schüsselchen* (Scutella) ist ein tellerförmiges bald flaches, bald convexes, bald aber auch concaves mit einem verschieden gebildeten Rand versehendes Fruchtlager, welches den Flechten eigen ist. *Fig.* 3.

3) *der Knopf* (Tuberculum) ist ein convexes Fruchtlager was ohne hervorstehenden Rand ist, und gewöhnlich mit dem Rande sich nach aufsen beugt, übrigens aber bald rund, bald länglich, bald aber unregelmäfsig gestaltet ist. Man sieht es auch bey den Flechten.

4) *das Kreisschüſselchen* (Trica s. Gyroma), es hat das Ansehn des Schüſselchens, nur ist es durch eine concentrisch oder unregelmäfsig in einander verschlungene erhabene Linie, die sich auf der Oberfläche befindet, davon verschieden. Es ist der Gattung Umbilicaria eigen.

5) *das Strichlein* (Lirella) ist ein linienförmiges in der Mitte mit einer Furche versehenes Fruchtlager. Man findet es bey der Gattung Opegrapha.

6) *das Bläschen* (Cistella) ist ein kugelförmiges Fruchtlager, deſſen äufsere Haut zerreifst und innerhalb mit einer staubartigen Substanz angefüllt ist. Sobald dieser Staub verschwunden ist, zeigt es sich hohl. Es findet sich bey einigen Flechten, z. B. Sphaerophorus.

7) *das Tellerchen* (Orbiculus) ist ein rundes auf beyden Seiten flaches Fruchtlager in dem Körper der Buchpilze, z. B. Nidularia.

II. Systemkunde.

122.

Der menschliche Verstand ist nicht im Stande, die verschiedenen Bildungen im Gewächsreiche mit einmal zu übersehen; er muss dazu besondere Hülfsmittel wählen, um sich mit leichterer Mühe Kenntnisse zu erwerben, und seine Wissbegierde zu befriedigen. Am besten erlangt er seine Absicht, wenn er sich ein System macht. *Das System ist ein Register von allen entdeckten Gewächsen, die man nach einem gewissen Kennzeichen und dessen Abweichungen geordnet hat.* Hat er sich einmal daran gewöhnt, so werden seine Fortschritte sich verdoppeln, und er wird richtiger die Gewächse beurtheilen, als vorher.

123.

Es hat Männer von entschiedenem Werth gegeben, die der Natur durchaus ein System zueignen wollten: so wie im Gegentheile an-

dere grosse Männer die Wahrheit dieses Satzes geleugnet haben, und gar keine systematische Ordnung, nicht einmal eine Spur davon, zugeben wollten. Andere und zwar die meisten, glauben kein wirkliches System der Natur, aber doch eine Kette der Wesen.

Die Natur verbindet die mannigfaltigsten Körper durch ihre Gestalt, Grösse, Farbe und Eigenschaften. Jeder einzelne Körper, jedes Gewächs hat mit mehreren Verwandschaft, und dies geht ins Unendliche. Wer ist da vermögend, die Ordnung der Natur anzugeben? Alle Verwandschaften, natürliche Ordnungen sind nur scheinbare Spuren eines natürlichen Systems: bey genauerer Nachforschung finden wir jene gepriesene Verwandschaften nicht so gross, und die natürlichen Ordnungen nicht so einleuchtend. Wir suchen bey unsern systematischen Eintheilungen die Körper in geraden Linien zusammenzustellen; aber die Natur bildet im Ganzen ein verwickeltes, nach allen Seiten ausgebreitetes Netz, was wir auszuspähen zu kurzsichtig und zu ergründen zu schwach sind. Vielleicht wird man nach Jahrhunderten, wenn alle Winkel des Erdballs durchsucht sind, und mehrere Erfahrungen das Wahre vom Falschen gesondert haben, richtiger darüber urtheilen.

124.

Ob nun gleich ein wirklich natürliches System nicht vorhanden ist, so kann man doch nicht leugnen, dass einige Gewächse durch eine grosse Aehnlichkeit verwandt sind, so dass

man sie für natürliche Klassen halten könnte; aber die Verwandschaft erstreckt sich nur auf wenige Pflanzen, und es fehlen viele, die den Uebergang zu andern natürlichen Familien machen sollten. Indessen hat dies doch Gelegenheit gegeben, dass die Kräuterkenner die Gewächse nach äussern übereinstimmenden Kennzeichen geordnet haben, und dergleichen System nennt man ein *natürliches* (Systema naturale).

Andere Botaniker haben bloss auf Zahl, Regelmässigkeit und Uebereinstimmung kleiner, nicht leicht in die Augen fallender Theile ihr System gebauet, und dergleichen System nennt man *künstlich* (artificiale).

Noch andere wählten die Geschlechtstheile zum Unterschiede; nemlich wie vielfach das Geschlecht bey den Gewächsen verschieden sey, und ein solches System heisst ein *Geschlechtssystem* (Systema sexuale).

125.

Einige dieser natürlichscheinenden Familien, die der Anfänger sehr genau unterscheiden muss, sind folgende:

1) *Pilze* (Fungi), diese unterscheiden sich von den übrigen Gewächsen durch ihre besondere Gestalt, die gewöhnlich fleischig, lederartig oder holzig ist. *Fig.* 4. 6. 7. 223. 224. 225.

2) *Flechten* (Algae), kommen in ihrer Gestalt den Pflanzen etwas näher; allein man kann nicht Stengel und Blätter unterscheiden. Ihre Gestalt ist sehr verschieden: bald sind sie wie

Mehl oder Fasern, oder sie sehn auch wie das Laubwerk der Bildhauer aus. *Fig.* 3. 226.

3) *Moose* (Musci), bey diesen ist die äussere Gestalt fast wie bey den Pflanzen, allein ihre Früchte und Blätter unterscheiden sie. Es giebt

a) *Laubmoose* (Musci frondosi), sie haben eine Kapsel, welche mit einem Deckel versehen ist, und die Blätter sind sehr klein. *Fig.* 138.

b) *Lebermoose* (Musci hepatici), sie haben gewöhnlich keinen Stengel, ihre Blätter sind fast immer grösser und liegen flach. Die Kapsel springt in mehrere Klappen auf. *Fig.* 227.

4) *Farrenkräuter* (Filices) sind Gewächse an denen man die Blätter vom Stiel nicht deutlich unterscheiden kann, sie haben daher Laub (§. 44.). Das Laub kommt allezeit einzeln aus der Wurzel, und nur einige tropische Arten haben einen Stock (§. 18.) der an der Spitze mit Laub besetzt ist. Ihr Laub ist beym Entwickeln aufgerollt. Sie haben ihre Frucht entweder in einer Aehre (spiciferae), *Fig.* 9., oder auf dem Rücken des Blatts (epiphyllospermae s. dorsiflorae), *Fig.* 15., oder endlich an der Wurzel in kuglichter oder knolligter Gestalt. (rhizospermae).

5) *Gräser* (Gramina), bey diesen sind die Blätter sehr schmal, ihr Stengel, den man Halm nennt, ist gewöhnlich gegliedert, und jede Blume trägt nur einen Samen; auch ist die Blume sehr von denen anderer Gewächse verschieden. *Fig.* 34.

6) *Lilien* (Lilia) haben zwieblichte oder knollige Wurzeln, schmale Blätter, prächtige

Blumen, ohne Kelch, oder statt desselben gewöhnlich eine Scheide.

7) *Palmen* (Palmae), diese haben einen baumartigen Stamm, aber niemals Aeste, und tragen auf der Spitze des Stammes den man Stock nennt ihr Laub. Ihre Blumen kommen aus einer Scheide.

8) *Pflanzen* (Plantae) heissen alle diejenigen, welche nicht unter die obigen Abtheilungen zu bringen sind. Man theilt sie in Kräuter, Staudengewächse, Sträucher und Bäume.

a) *Kräuter* (Herbae) nennt man die, welche nur einmal Blumen und Samen hervorbringen, dann aber sterben. Sie thun dieses entweder in einem Jahre, dann heissen sie *Sommergewächse* (Plantae annuae), oder sie bringen im ersten Jahre Blätter, im folgenden aber erst Blumen und Samen, sterben aber alsdann, diese nennt man *zweyjährige Pflanzen* (Plantae biennes).

b) *Staudengewächse* (Suffrutices), bey diesen geht der Stengel alle Jahre aus, die Wurzel aber bleibt beständig.

c) *Sträucher* (Frutices), deren Stamm mehrere Jahre dauert, und von unten an in Aeste getheilt ist.

d) *Bäume* (Arbores), deren Stamm viele Jahre bleibt, und an der Spitze in Aeste getheilt ist.

Das Klima und die Kultur verändern hierin viel, so dass Bäume und Sträucher oft ganz unmerklich in einander übergehn.

126.

Ehe die verschiedenen Systeme abgehandelt werden, wird es nöthig seyn, zu erklären, was Klasse, Ordnung, Gattung, Art und Abart sey.

Ein System theilt sich erstlich in Klassen und nachher in Ordnungen. Bey jedem System wird ein gewisser Theil der Pflanze, z. B. Blume, Frucht u. d. zum Grunde gelegt, und daraus Klassen, Ordnungen und Gattungen bestimmt. Wenn ein einziges gesuchtes Kennzeichen vielen Gewächsen zugleich zukommt, so heisst man dies eine *Klasse* (Classis). Haben einige Pflanzen ausser dem einen Kennzeichen der Klasse noch ein besonderes mit einander gemein, so nennt man dies *Ordnung* (Ordo). Wenn aber einige wenige Pflanzen, denen schon zwey Kennzeichen zukommen, noch in mehreren Stücken übereinstimmen, so heisst man dies eine *Gattung* (Genus). Jede eigene Pflanze heisst eine *Art* (Species). Man verlangt von einer Art, dass sie aus Samen immer dieselbe bleiben soll. *Abart* (Varietas) heisst eine Art, die nur in der Farbe, Grösse oder sonst auf eine unbedeutende Weise abweicht. Aus dem Samen der Abart entsteht wieder die gewöhnliche Art. Mehreres hierüber siehe §. 185.

127.

Von einem guten Systeme verlangt man, dass der gewählte Theil, wonach man die Klassen, Ordnungen und Gattungen machen will,

leicht und ohne Mühe zu finden ist, und dass dieser Theil allen Gewächsen ohne Ausnahme zukomme, auch keiner Abänderung unterworfen sey. Ferner darf kein System nach andern Kennzeichen als den einmal gewählten unterschieden werden. Auch darf ein gutes System nicht zu viel Unterabtheilungen haben, und wenn es seyn kann, nur aus Klassen und Ordnungen bestehen. Die Ordnungen müssen auch nur von einem Theile hergenommen seyn.

128.

Für den Anfänger ist es sehr gut, mehrere Systeme zu kennen, vorzüglich wenn man ihn mit den Mängeln eines jeden bekannt macht, damit er nach seiner eigenen Erfahrung sich das für ihn bequemste aussuchen kann. Hier dürfen nur die wichtigsten angeführt werden. Sollten indessen Ausdrücke dabey vorkommen, die in der Terminologie nicht abgehandelt werden konnten, so werden diese beyläufig erklärt.

129.

Cäsalpin war der erste unter den Botanikern, der ein System entwarf. Er wählte die Frucht und die Lage des Keims zum Unterscheidungsmerkmal. Sein System hat funfzehn Klassen, nemlich:

1) Arbores corculo ex apice seminis.
2) — — e basi seminis.
3) Herbae solitariis seminibus.
4) — — baccis.
5) — — capsulis.

6) Herbae binis seminibus.
7) — — capsulis.
8) Herbae triplici principio fibrosae.
9) — — — bulbosae.
10) — quaternis seminibus.
11) — pluribus seminibus Anthemides.
12) — — — — Cichoraceae s. Acanaceae.
13) — — flore communi.
14) — — folliculis.
15) — flore fructuque carentes.

Dieses System ist für unsere Zeiten, wo man eine viel grössere Menge von Gewächsen entdeckt hat, nicht mehr anwendbar. Als erstes System betrachtet, verdient es gewiss alle Aufmerksamkeit. Die Frucht ist ein sehr beständiger Theil, und es würde vorzüglich gut seyn, wenn nicht Bäume und Kräuter getrennt wären. In den beyden ersten Klassen sind die Bäume nach der Lage des Keims unterschieden, die übrigen Klassen sind nach der Frucht der Kräuter bestimmt. Die achte und neunte Klasse hat eine dreyfächrige Kapsel, und wird nach den Wurzeln, ob sie fasrig oder zwiebelartig sind, unterschieden. Die eilfte, zwölfte und dreyzehnte Klasse besteht aus zusammengesetzten Blumen. Die eilfte hat Strahlenblumen (§. 72. No. 3.); die zwölfte geschweifte Blumen (§. 72. No. 1.); die dreyzehnte scheibenartige Blumen (§. 72. No. 2.). Die vierzehnte Klasse enthält solche Pflanzen, die mehrere Kapseln zugleich tragen, wie z. B. Ranunkeln, Anemonen, Christwurz u. s. w. Die letzte Klasse enthält Moose,

Flechten, Pilze und Farrenkräuter. Von diesen glaubten die Alten, dass sie weder Blumen noch Samen trügen.

130.

Morison hat sein System nach der Frucht, der Blumenkrone und der äusseren Gestalt der Pflanze gemacht. Er hat achtzehn Klassen:

1) Lignosae Arbores.
2) — Frutices.
3) — Suffrutices.
4) Herbaceae Scandentes.
5) — Leguminosae.
6) — Siliquosae.
7) — Tricapsulares.
8) — a numero capsularum dictae.
9) — Corymbiferae.
10) Herbaceae Lactescentes s. Papposae.
11) — Culmiferae s. Calmariae.
12) — Umbelliferae.
13) — Tricoccae.
14) — Galeatae.
15) — Multicapsulares.
16) — Bacciferae.
17) — Capillares.
18) — Heteroclitae.

Das Fehlerhafte dieses Systems besteht, wie bey den meisten Systemen der Alten, in dem ungleichen Eintheilungsgrund und in dem Unterschiede zwischen Bäumen und Kräutern. Unter Suffrutices versteht Morison kleine Sträucher, aber nicht nach unserer Erklärung Staudengewächse; öfters wird auch von neuern Bo-

tanikern ein kleiner Strauch Suffrutex genannt. Die vierte Klasse enthält alle rankende Gewächse, z. B. Kürbis, Winden u. s. w. Die siebente Klasse hat Pflanzen, welche eine dreyfächrige Kapsel haben. In der achten Klasse sind Pflanzen, die bald mehr bald weniger Fächer in den Kapseln haben. Die neunte Klasse enthält zusammengesetzte Blumen, die kein Federchen oder wenigstens nur ein häutiges tragen. In der zehnten Klasse sind alle zusammengesetzte Blumen, die ein haarförmiges, wollenes, borstenartiges oder auch gefiedertes Federchen haben. Zur eilften Klasse gehören alle Gräser und damit verwandte Gewächse; zur zwölften die doldentragenden; zur dreyzehnten diejenigen, die eine dreyfächrige Kapsel, welche aus drey besondern Kapseln zu bestehen scheint, haben (§. 104. No. 5.). Die vierzehnte Klasse enthält rachenförmige oder lippenförmige Blumen; die siebzehnte Klasse enthält blos Farrenkräuter; zur achtzehnten gehören Moose, Flechten, Pilze und Steinpflanzen. Zu tadeln ist es, dass Morison öfters Pflanzen in Klassen gebracht hat, wo sie nicht hin gehören.

131.

Hermann bediente sich der Frucht, der Blume und auch, aber nur an wenigen Stellen, der äussern Gestalt.

1) Herbae Gymnospermae monospermae. Simplices.

2) Herbae Gymnospermae monospermae. Compositae.

3) Herbae Gymnospermae dispermae. Stellatae.

4) Herbae Gymnospermae dispermae. Umbellatae.

5) Herbae Gymnospermae tetraspermae. Asperifoliae.

6) Herbae Gymnospermae tetraspermae. Verticillatae.

7) Herbae Gymnospermae polyspermae. Gymno-polyspermae.

8) Herbae Angiospermae bulbosae. Tricapsulares.

9) Herbae Angiospermae, Capsula unica. Univasculares.

10) Herbae Angiospermae. Capsulae binae. Bivasculares.

11) Herbae Angiospermae. Capsulae tres. Trivasculares.

12) Herbae Angiospermae. Capsulae quatuor. Quadrivasculares.

13) Herbae Angiospermae. Capsulae quinque. Quinquevasculares.

14) Herbae Angiospermae. Siliqua. Siliquosae.

15) Herbae Angiospermae. Legumen. Leguminosae.

16) Herbae Angiospermae, Multicapsulares. Multicapsulares.

17) Herbae Angiospermae carnosae. Bacciferae.

18) Herbae Angiospermae carnosae. Pomiferae.

19) Herbae Apetalae. Calyculatae. Apetalae.

20) — — Glumosae. Stamineae.

21) — — Nudae. Muscosae.

22) Arbores incompletae. Juliferae.

23) — carnosae. Umbilicatae.

24) — — non Umbilicatae.

25) — non carnosae fructu sicco.

Dieses System hat vor allen bisher abgehandelten den Vorzug; nur die Abtheilungen zwischen Bäumen und Kräutern sind fehlerhaft. Wenn man es aber jetzt anwenden wollte, müsste es noch grosse Veränderungen erleiden. Die vorangeschickte Erklärungen der Klassen machen eine weitere Auseinandersetzung entbehrlich.

132.

Christoph Knaut hat auch die Frucht bey seinem System gewählt, nur mit dem Unterschiede, dass er auf die Zahl der Blumenblätter und ihre Regelmässigkeit geachtet hat. Die meiste Aehnlichkeit hat sein System mit dem ersten des Rajus.

133.

Boerhaave hat aus dem Hermannischen und Tournefortischen System, so wie aus dem des Rajus etwas gewählt, und daraus ein eigenes gemacht. Bäume und Kräuter hat er auch abgesondert. Die Zahl der Kapseln, der Blumenblätter und der Samenblätter (Cotyledones) benutzt.

134.

Rajus verbindet Frucht, Blume und äußere Gestalt wie seine Vorgänger. Weil sein System viel eigenes hat, will ich es hier anzeigen.

1) Herbae Submarinae.
2) — Fungi.
3) — Musci.
4) — Capillares.
5) — Apetalae.
6) — Planipetalae.
7) — Discoideae.
8) — Corymbiferae.
9) — Capitatae.
10) — solitario semine.
11) — Umbelliferae.
12) — Stellatae.
13) — Asperifoliae.
14) — Verticillatae.
15) — Polyspermae.
16) — Pomiferae.
17) — Bacciferae.
18) — Multisiliquae.
19) — Monopetalae.
20) — Di-Tripetalae.
21) — Siliquosae.
22) — Leguminosae.
23) — Pentapetalae.
24) — Floriferae.
25) — Stamineae.
26) — Anomalae.
27) — Arundinaceae.
28) Arbores Apetalae.
29) — fructu umbilicato.

30) Arbores fructu non umbilicato.
31) — — sicco.
32) — — siliquoso.
33) — Anomalae.

Das alte System des Rajus hat nur 25 Klassen und ist ungleich unvollkommener, als dieses verbesserte. Die alte Abtheilung zwischen Bäumen und Kräutern hat er noch beybehalten. In der ersten Klasse stehn alle Seegewächse, Thier- und Steinpflanzen, in der fünften alle Gewächse, die keine Blumenblätter haben; in der sechsten Klasse geschweifte Blumen, (§. 72. No. 1.); in der siebenten scheibenartige und Strahlenblumen, die aber zugleich ein haarförmiges Federchen haben; in der achten Klasse sind dieselben Blumen, die aber kein Federchen haben; und in der neunten Klasse stehn alle kopfförmige zusammengesetzte Blumen, die ein häutiges Federchen tragen. Die zwölfte Klasse enthält Pflanzen, deren Blätter quirlförmig stehn, die zugleich eine viertheilige Blumenkrone und zwey freye Samen tragen. Unter der dreyzehnten Klasse stehen alle scharfblättrige Pflanzen, die einblättrige rohrförmige Blumenkronen und vier freye Samen tragen. Zur vierzehnten gehören die lippen- oder rachenförmige Blumen. In der 24ste Klasse stehn alle Liliengewächse. Zur 25sten werden alle Gräser und zur 26sten diejenigen, die unter die vorhergehenden nicht gebracht werden konnten, gezählt.

135.

Camellus hat ein gar sonderbares System

nach den Klappen der Kapsel und deren Zahl entworfen. Es ist aber wegen seiner Kürze nicht gut brauchbar.

1) Pericarpia Afora.
2) — Unifora.
3) — Bifora.
4) — Trifora.
5) — Tetrafora.
6) — Pentafora.
7) — Hexafora.

136.

Rivin wählte allein die Blumenkrone, die Regelmäſsigkeit der Blumenblätter und ihre Zahl.

1) Flores regulares Monopetali.
2) — — Dipetali.
3) — — Tripetali.
4) — — Tetrapetali.
5) — — Pentapetali.
6) — — Hexapetali.
7) — — Polypetali.
8) — compositi ex flosculis regularibus.
9) — compositi ex flosculis regularibus et irregularibus.
10) — compositi ex flosculis irregularibus.
11) — irregulares Monopetali.
12) — — Dipetali.
13) — — Tripetali.
14) — — Tetrapetali.

15) Flores irregulares Pentapetali.
16) — — Hexapetali.
17) — — Polypetali.
18) — incompleti Imperfecti.

Dieses System ist sehr leicht zu verstehen, und auch das gewählte Kennzeichen ist ohne viele Mühe zu finden. Nur daſs die Regelmäſsigkeit der Blumenkrone, die öfters bey verschiedenen Arten, welche zu einer Gattung gehören, so wie auch die Zahl der Blumenblätter, welche nicht selten abändert, diese Eintheilung sehr erschweren. Die Ordnungen zu den Klassen sind nach der Frucht gemacht, ob diese nemlich frey ist, (fructus nudus) oder ob sie ein Fruchtbehältniſs (Pericarpium) hat, und dieses ist abgetheilt in ein trockenes, (pericarpium siccum) oder fleischiges, (pericarpium carnosum).

137.

Christian Knaut hat das Rivinische System fast unabgeändert nur umgekehrt angenommen. Die Klassen macht er nach der Zahl der Blumenblätter und die Abtheilungen nach der Regelmäſsigkeit oder Unregelmäſsigkeit derselben. Er läugnet aber, daſs es nackte unblättrige Blumen gäbe, so wie er auch keine bloſse Samen zugiebt.

138.

Des *Tourneforts* System war eine geraume Zeit das Lieblingssystem aller Botaniker, und es verdient vorzüglich angezeigt zu werden.

1) Herbae et suffrutices floribus monopetalis campaniformibus.
2) — et suffrutices floribus monopetalis infundibuliformibus et rotatis.
3) — et suffrutices floribus monopetalis anomalis.
4) — et suffrutices floribus monopetalis labiatis.
5) — et suffrutices floribus polypetalis cruciformibus.
6) — et suffrutices floribus polypetalis rosaceis.
7) — et suffrutices floribus polypetalis rosaceis umbellatis.
8) — et suffrutices floribus polypetalis caryophyllaeis.
9) — et suffrutices floribus liliaceis.
10) — et suffrutices floribus polypetalis papilionaceis.
11) — et suffrutices floribus polypetalis anomalis.
12) — et suffrutices floribus flosculosis.
13) — — — — semiflosculosis.
14) — et suffrutices floribus radiatis.
15) — — — — apetalis et stamineis.
16) — et suffrutices qui floribus carent et semine donantur.
17) — et suffrutices quorum flores et fructus conspicui desiderantur.

18) Arbores et frutices floribus apetalis.
19) — — — — amentaceis.
20) — — — monopetalis.
21) — — — rosaceis.
22) — — — papilionaceis.

Die Gestalt der Blumenkrone, welche Tournefort eigentlich nur allein bey seinem Systeme anwendet, scheint es sehr leicht und fasslich zu machen. Sie ist aber so mannigfaltig, dass es noch hie und da an richtigen Ausdrükken fehlt; auch gehn einige Arten der Blumenkrone allmählig in die andern über, dass es bisweilen schwer hält, eine richtig von der andern zu unterscheiden. Dieses sind die Hauptgründe, warum Tourneforts System in der neuern Zeit nicht mehr angenommen wird. Die Ordnungen seines Systems hat er nach dem Griffel und der Frucht entworfen. Wenn der Fruchtknoten unter der Blume ist, sagt er, calyx abit in fructum, ist derselbe von der Blume eingeschlossen, so nennt ers pistillum abit in fructum. Die Frucht wird auch genauer bestimmt, ob es eine Kapsel, Beere u. s. w. sey.

139.

Verschiedene weniger merkwürdige Systeme, die nur blosse Abänderungen der vorhergehenden sind, brauchen hier nicht angezeigt zu werden. Diese Abänderungen beziehen sich bisweilen auf einzelne Dinge, worauf die andern nicht geachtet haben, zum Beyspiel mag *Pontedera* dienen, dieser nahm das

Tournefortsche System, verband es mit dem Rivinschen, und theilt noch ausserdem die Pflanzen in knospentragende, und solche die keine haben, ab. Ein anderes weit merkwürdigers, aber auch nicht gut anwendbares System ist das des *Magnol*, der bloss nach dem Kelche seine Klassen eintheilte. Mehrere ähnliche Systeme kann man beym *Adanson* finden. Dieser grosse Naturforscher hat über sechzig verschiedene Systeme gemacht, und deutlich gezeigt, dass man noch weit mehrere machen könnte, wenn anders die Wissenschaft dadurch einigen Nutzen erhielte.

140.

Die Systeme, welche wir gehabt haben, waren entweder nach der Frucht oder Blume und deren Theile gemacht; aber nach der Lage der Staubgefäse hat vor *Gleditsch* noch keiner eins entworfen. Die Klassen sind folgende:

1) Thalamostemonis.
2) Petalostemonis.
3) Calycostemonis.
4) Stylostemonis.
5) Cryptostemonis.

Die Anheftung der Staubgefäse machen die Klassen aus; in der ersten stehn sie auf dem Fruchtboden, in der zweyten auf der Blumenkrone; in der dritten auf dem Kelche; in der vierten auf dem Griffel; in die fünfte Klasse gehören alle Gewächse, bey denen man die Blumen nicht sehn kann, dies sind Farrenkräuter, Moose, Flechten und Pilze. Die Ordnungen

sind nach der Zahl der Staubbeutel gemacht, ob nemlich einer oder mehrere in einer Blume sind: z. B. Monantherae, Diantherae, Triantherae etc. Weil aber nur so wenig Klassen sind, müssen natürlich die Ordnungen noch viele Unterabtheilungen haben, und dies ist das einzige, was man an diesem sonst sehr schönen Systeme auszusetzen hat, und was der fernern Brauchbarkeit desselben im Wege steht.

Dasselbe System hat kürzlich Herr Hofrath Mönch in etwas abgeändert. Seine Klassen heissen:

1) Thalamostemon.

2) Petalostemon.

3) Parapetalostemon, wenn die Staubgefäfse auf Blumenblätter ähnlichen Blättern, die sich in der Blumenkrone finden, stehn.

4) Calycostemon.

5) Allagostemon, wenn die Staubgefäfse wechselsweise auf dem Kelch und Blumenblättern stehn.

6) Stylostemon, wenn sie auf dem Griffel stehn.

7) Stigmatostemon, wenn sie auf der Narbe befestiget sind.

8) Cryptostemon.

Die Ordnungen hat er nach der Verschiedenheit der Frucht gemacht, aber da einige Klassen zu stark wurden, war er genöthigt nach andern Theilen der Blumen Unterabtheilungen zu entwerfen.

141.

Haller suchte auf eine sehr scharfsinnige Art durch die Samenblätter, den Kelch, die Blumenkrone, die Staubgefäsße und durch das Geschlecht der Pflanzen ein natürliches System aufzustellen. Seine Klassen, die er nachher in etwas wieder abgeändert hat, sind:

1) Fungi.
2) Musci.
3) Epiphyllospermae.
4) Apetalae.
5) Gramina.
6) Graminibus affinia.
7) Monocotyledones Petaloideae.
8) Polystemones.
9) Diplostemones.
10) Isostemones.
11) Mejostemones.
12) Staminibus sesquialteris.
13) Staminibus sesquitertiis.
14) Staminibus quatuor. Ringentes.
15) Congregatae.

Zur dritten Klasse gehören alle Farrenkräuter. In die siebente gehören alle Lilien. In der achten Klasse stehn alle Gewächse, deren Staubfäden die Einschnitte oder Blätter der Blumenkrone an Zahl drey bis viermal übertreffen. Zur neunten Klasse gehören alle Gewächse, die doppelt so viel Staubfäden haben, als Einschnitte oder Blätter der Blumenkrone sind. Zur zehnten diejenigen, die eben so viel Staubfäden haben, als Einschnitte oder Blätter der Blumenkrone sind. In die eilfte Klasse werden

alle diejenigen Gewächse aufgeführt, deren Staubfäden weniger, als Einschnitte oder Blätter der Blumenkrone, sind. Zur zwölften Klasse gehören alle kreuzförmige Blumenkronen; zur dreyzehnten alle Schmetterlingsblumen, und zur vierzehnten die rachen- oder lippenförmige Blumen mit vier Staubfäden. In die letzte Klasse werden alle zusammengesetzte Blumen gebracht. Die Ordnungen dieses Systems sind nach allen Theilen der Blume und der Frucht entworfen.

Aehnliche Systeme haben *Royen* und *Wachendorf* gemacht, worunter das erste den Vorzug verdient. Allein alle diese Systeme erschweren das Studium durch die so verschiedenen Theile der Gewächse, welche man allezeit vor Augen haben muss, und durch die daher entstehende grosse Anzahl von Unterabtheilungen.

142.

Linné hat in seinem System die Staubfäden vorzüglich zur Abtheilung seiner Klassen gewählt.

1) Monandria.	11) Dodecandria.
2) Diandria.	12) Icosandria.
3) Triandria.	13) Polyandria.
4) Tetrandria.	14) Didynamia.
5) Pentandria.	15) Tetradynamia.
6) Hexandria.	16) Monadelphia.
7) Heptandria.	17) Diadelphia.
8) Octandria.	18) Polyadelphia.
9) Enneandria.	19) Syngenesia.
10 Decandria.	20) Gynandria.

21) Monoecia. 23) Polygamia.
22) Dioecia. 24) Cryptogamia.

Von der ersten bis zur zehnten Klasse werden die Staubgefäſse gezählt. *Fig.* 95. 79. 115. 81. 153. 154. 110. 126. Zur eilften Klasse gehören alle Gewächse, die über zehn bis neunzehn Staubgefäſse haben; zur zwölften diejenigen, welche viele Staubgefäſse auf dem Kelche befestigt haben. *Fig.* 52. 53. Die dreyzehnte Klasse enthält Gewächse die eine groſse Zahl Staubfäden von 20 bis 1000 in einer Blume enthalten. *Fig.* 116. Die vierzehnte besteht aus Pflanzen, die vier Staubfäden in einer Blume enthalten, von denen zwey länger als die übrigen sind. *Fig.* 50. 51. In der funfzehnten Klasse stehn diejenigen, welche sechs Staubfäden haben, von welchen zwey kürzer als die andern sind. *Fig.* 145. 149. Die sechzehnte Klasse enthält Gewächse, deren Staubfäden (Filamenta) in einem Cylinder zusammengewachsen sind. *Fig.* 56. 57. In der siebzehnten Klasse stehn diejenigen Gewächse, deren Staubfäden in zwey Bündel zusammengewachsen sind. *Fig.* 108. 109. Zur achtzehnten Klasse gehören die, deren Staubfäden in mehreren Bündeln zusammenhängen. *Fig.* 150. In der neunzehnten stehn die, deren Staubbeutel in einem Cylinder verbunden sind. Die zwanzigste Klasse besteht aus solchen deren Staubgefäſse auf dem Griffel stehen. Die ein und zwanzigste besteht aus Blumen von getrenntem Geschlechte, nemlich männlichen und weiblichen auf einer Pflanze; die zwey und zwanzigste aus männlichen und weiblichen Blumen, die aber so vertheilt sind,

dafs eine Pflanze männliche und die andere weibliche Blumen hat; die drey und zwanzigste Klasse hat Blumen von getrenntem Geschlechte und Zwitterblumen zugleich, nemlich dafs die Pflanze entweder männliche oder weibliche und Zwitterblumen trägt. Zur letzten Klasse gehören alle Gewächse, deren Blumen dem blofsen Auge nicht bemerkbar sind, und deren männliche Blumen, unter einer starken Vergröfserung betrachtet, keine Staubbeutel sondern freyen Blütenstaub haben; dahin gehören Farrenkräuter, Moose, Flechten und Pilze.

143.

Die Ordnungen sind bey ben meisten Klassen nach dem Griffel, bey einigen nach der Frucht, und bey den letzten Klassen nach den Staubfäden gemacht. Von der ersten bis dreyzehnten Klasse sind die Ordnungen nach dem Griffel, nemlich *einweibig* (monogynia), wenn nur ein Griffel (Stylus) in der Blume ist. *Fig.* 114. 115. 116. 144. 153. u. s. w., *zwey- drey- vier-* u. s. w. *mehrweibig* (di- tri- tetra etc. polygynia), nach der Zahl derselben, *Fig.* 135.; man zählt gewöhnlich bis sechse, und dann sagt man vielweibig. Wenn auch mehrere Fruchtknoten sind, und es ist nur ein Griffel, so wird doch der Griffel gezählt. Immer zählt man bey Bestimmung der Ordnungen die Griffel, wenn dieser fehlt, wird nach der Zahl der Fruchtknoten gesehn; ist aber nur ein Fruchtknoten mit mehreren sitzenden Narben, so zählt man diese und bestimmt nach ihnen die Ordnung. Die Ordnungen der vierzehnten

Klasse werden nach der Frucht unterschieden, und sind zweyerley, nemlich: ob die Samen frey sind (Gymnospermia), oder in einer Fruchthülle eingeschlossen (Angiospermia). Die Ordnungen der funfzehnten Klasse werden, wie die der vorhergehenden, nach der Frucht bestimmt, nur mit dem Unterschiede, dass hier keine freye Samen, sondern bloss Schoten sind, und man die Ordnungen nach der Grösse der Schoten Siliculosa und Siliquosa nennt. In der sechzehnten, siebzehnten, achtzehnten, zwanzigsten, ein und zwanzigsten und zwey und zwanzigsten Klasse muss die Zahl der Staubfäden die Ordnungen bestimmen; in der sechzehnten und zwanzigsten fängt man mit Diandria u. s. w. an, in der ein und zwanzigsten und zwey und zwanzigsten mit Monandria u. s. w.

Die neunzehnte Klasse enthält nur zusammengesetzte Blumen, einige wenige ausgenommen. Linné nennt die zusammengesetzten Blumen eine Vielweiberey Polygamia, und setzt dies Wort vor jeder Ordnung, in welcher zusammengesetzte Blumen enthalten sind. Die Ordnungen sind folgende:

Polygamia aequalis, wenn alle Blumen, die eine zusammengesetzte Blume enthält, fruchtbare Zwitter und von gleicher Gestalt sind, sie mögen zungenförmig oder röhrenförmig geformt seyn. *Fig.* 85. 143.

Polygamia superflua, wenn die zusammengesetzte Blume eine Strahlenblume ist, deren Scheibe fruchtbare Zwitterblumen, und deren Strahl fruchtbare weibliche Blumen enthält.

Polygamia frustranea, wenn die zusammengesetzte Blume eine Strahlenblume ist, deren Scheibe aus fruchtbaren Zwitterblumen, und deren Strahl aus unfruchtbaren weiblichen Blumen besteht.

Polygamia necessaria, wenn die zusammengesetzte Blume eine Strahlenblume ist, und die Scheibe aus Zwitterblumen besteht, deren Griffel unfruchtbar sind, der Strahl aber fruchtbare weibliche Blumen hat.

Polygamia segregata wenn in einer zusammengesetzten Blume, ausser der allgemeinen Blumendecke, noch eine jede Blume wieder in einen eigenen Kelch eingeschlossen ist.

Monogamia heisst die Ordnung, in welcher alle Gewächse enthalten sind, die zu dieser Klasse nach dem gegebenen Kennzeichen gehören, aber keine zusammengesetzte Blumen haben.

Die Pflanzen der ein und zwey und zwanzigsten Klasse werden, wie gesagt, nach der Zahl der Staubgefäfse, in Ordnungen abgetheilt. Man sieht aber auch ausserdem auf die Verbindungen der Staubfäden und Staubbeutel, daher heissen die beyden vorletzten Ordnungen der genannten Klassen: Monadelphia und Syngenesia. Die letzte Ordnung aber beyder Klassen, heisst: Gynandria nicht deshalb, weil bey den dahin gehörigen Gewächsen die Staubgefäse auf dem Griffel stehn; sondern weil in den männlichen Blumen eine Griffel ähnliche Verlängerung sich zeigt, worauf die Staubgefäfse befestiget sind. Diese Verlänge-

rung hielt Linné für eine unvollkommene Anlage des Stempels.

In der drey und zwanzigsten Klasse werden die Ordnungen: Monoecia, Dioecia und Trioecia genannt. Die letzte Klasse hat folgende Ordnungen: Filices, Musci, Algae und Fungi. (§. 125.).

144.

Der Idee eines vollkommenen Systems (§. 127) entspricht nun das Linnéische nicht, da nach keinem einzelnen Merkmale alle Klassen bestimmt werden. Es ist vielmehr dieses System ein gemischtes, indem künstliche, natürliche und Geschlechtsklasse mit einander abwechseln. Bis jetzo ist es aber noch immer das beste und wird es wahrscheinlich noch lange bleiben. Dem ungeachtet dürfen doch die Fehler desselben nicht verschwiegen werden.

Durch das Zählen der Staubfäden, ihre verschiedene Länge, und mannigfaltige Verwachsungen glaubte Linné einige sogenannte natürliche Klassen mit den künstlichen verbinden zu können; dadurch sind einige Fehler entstanden, die, wenn Linné die Blumenkrone mit zur Hülfe genommen hätte, nicht eingeschlichen wären. Zum Beyspiel sind in der vierzehnten Klasse alle lippenförmige und rachenförmige Blumen enthalten, weil aber Linné bloss auf vier Staubfäden sah, von denen zwey kürzer sind; so mussten einige in der zweyten und noch andere in der vierten Klasse stehn, da sie doch eigentlich hierher gehören. Eben so stehn

alle Schmetterlingsblumen in der siebzehnten Klasse, allein das gegebene Kennzeichen, dass die Staubfäden in zwey Bündel verwachsen seyn sollen, trift nicht bey allen zu; viele die in der Klasse stehn, haben die Staubfäden in einem Cylinder verbunden; eben so stehn auch in der zehnten Klasse viele Pflanzen mit Schmetterlingsblumen. Diese beyden Fehler sind noch nicht die grössten dieses Systems: wichtiger sind die, dass Linné die Staubfäden in den ersten Klassen zählte, aber nicht auf die Befestigung gemerkt hat, und bey der zwölften Klasse sieht er, ob sie auf dem Kelch, und bey der zwanzigsten, ob die Staubfäden auf dem Griffel stehn. Die neunzehnte Klasse enthält alle zusammengesetzte Blumen und doch bringt er in die letzte Ordnung derselben einige andere, deren Staubbeutel nur bisweilen zusammenhängen. Auch ist zu tadeln, dass Linné bey der 21. 22. und 23sten Klasse auf das Geschlecht achtet, vorher aber niemals darauf gemerkt hat, da doch sehr viele Pflanzen in den andern Klassen sich finden, die eigentlich dahin gehörten.

145.

Diese Fehler und einige andere, von denen man so leicht kein System freysprechen kann, haben verschiedene Botaniker auf den Gedanken gebracht, das Linnéische brauchbarer zu machen, und die Fehler wo möglich zu verbessern. Unter allen Verbesserungen, die viele mit dem Linnéischen System vorgenommen haben, ist die des Ritter *Thunberg* die zweck-

mäſsigſte. Er hat nur 20 Klaſſen, weil er die Pflanzen der 20. 21. 22. und 23ſten Klaſſe, nach der Zahl oder Verwachſung der Staubgefäſse in die andern vertheilt. Die Gründe dazu ſind folgende:

Alle Gewächſe, die in der zwanzigſten Klaſſe ſtehn, ſollen die Staubgefäſse auf dem Griffel haben, aber die meiſten vom Linné dahin gebrachten haben dies Kennzeichen nicht, nur allein die Orchisarten (§. 146. n. 7.) ausgenommen. Die folgenden drey Klaſſen ſind nicht immer im Geſchlechte beſtändig, verſchiedene Himmelsſtriche machen öfters aus einem Monöciſten einen Polygamiſten u. ſ. w.

Liljeblad hat mit dem Linnéſchen Syſtem folgende Veränderung gemacht: Er vereinigt die 7. 8. 9te Klaſſe mit der 10ten, ſeine Decandria enthält alſo die Heptandria, Octandria, Enneandria, und Decandria des Linné. Die 11te Klaſſe vereinigt er mit der 13ten. Die 18te 21. 22. und 23ſte Klaſſe ſchaltet er in die anderen ein. Sein Syſtem enthält mithin nur 16 Klaſſen, die er ziemlich wie die Linnéſchen folgen läſst, ſie heiſsen:

1) Monandria.	9) Polyandria.
2) Diandria.	10) Gynandria.
3) Triandria.	11) Didynamia.
4) Tetrandria.	12) Tetradynamia.
5) Pentandria.	13) Monadelphia.
6) Hexandria.	14) Diadelphia.
7) Decandria.	15) Syngeneſia.
8) Icoſandria.	16) Cryptogamia.

Einige andere Botaniker haben die Ordnungen der neunzehnten Klaſſe geändert, daſs ſie

nur das Wort Polygamia weglassen, und die Pflanzen der Ordnung Monogamia in die andern Klassen vertheilt haben.

Diese Ordnung der neunzehnten Klasse muss aber auch ganz aufgehoben werden, weil die dazu gehörigen Gattungen nichts als die zusammenhängenden Staubbeutel mit den übrigen Syngenesisten gemein haben, die doch anderen Gattungen namentlich Solanum nicht fehlen. Hebt man diese Ordnung auf, so erhält dadurch die ganze Klasse ein natürliches Ansehn.

Der Präsident *von Schreber* hat in der neuesten Ausgabe der Linnéschen Gattungen in der 24sten Klasse die Linnéschen Ordnungen geändert und folgende gemacht:

1) Miscellaneae.
2) Filices.
3) Musci.
4) Hepaticae.
5) Algae.
6) Fungi.

Andere Abänderungen dieses Systems, die weniger wichtig sind, können hier mit Stillschweigen übergangen werden, und nur diejenigen Veränderungen, welche ich damit vorgenommen habe, will ich noch anführen.

Die letzte Ordnung der neunzehnten Klasse Monogamia habe ich ausgelassen und die dahin gehörigen Gattungen in die fünfte Klasse gebracht, wo mehrere Gewächse mit zusammenhängenden Staubbeuteln stehn. Die Ordnung Syngenesia in der 21. und 22sten Klasse bringe ich zur Ordnung Monadelphia, weil die Pflan-

zen, welche dahin gerechnet wurden, keine zusammengesetzte Blumen wohl aber etwas zusammenhängende Staubbeutel tragen. Die Ordnung Trioecia in der 23sten Klasse streiche ich auch weg und bringe sie zur vorhergehenden, weil die Pflanzen derselben meistens dieselbe Verschiedenheit des Geschlechts haben. Die Ordnungen der 24sten Klasse habe ich ganz verändert, sie heissen:

1) Stachyopterides.
2) Filices.
3) Hydropterides.
4) Musci.
5) Hepaticae.
6) Algae.
7) Fungi.
8) Gasteromyci.

1) *Aehrenfarren* (Stachyopterides) haben ihr Laub beym Entwickeln nicht aufgerollt, und ihre Früchte stehn entweder in einer Aehre oder zwischen den Blättern. Ihr Ansehn ist, wenn sie auch nicht die Früchte in Aehren tragen, doch ährenartig.

2) *Farrenkräuter* (Filices) haben ihr Laub beym Entwickeln aufgerollt und ihre Früchte befinden sich auf der Rückseite des Laubes, seltener in Rispen, und noch seltener in Aehren.

3) *Wasserfarren* (Hydropterides) haben flaches Laub was nicht aufgerollt ist, ausgenommen Pilularia, und ihre Früchte stehn an der Wurzel.

4) *Moose* (Musci) haben einen stark beblätterten Stiel und tragen eine Büchse (§. 113.).

5) *Lebermoose* (Hepaticae) haben flaches Laub, und ihre Kapsel öfnet sich meistens in Klappen.

6) *Flechten* (Algae) haben mannigfaltig gestaltetes Laub, und ihre Früchte sind entweder in einem Fruchtlager (§. 121.) oder unter der Oberhaut versteckt.

7) *Pilze* (Fungi) sind von verschiedener Gestalt fleischig, lederartig oder holzig, und in ihrer Substanz stecken die Früchte.

8) *Bauchpilze* (Gasteromyci) sind innerhalb hohl und ganz mit Samen, seltener mit Fruchtlagern (§. 121.) angefüllt.

146.

Ausser der Kenntniss verschiedener Systeme, ist es für den Anfänger sehr unterrichtend, einige Begriffe von verwandten Pflanzen zu haben. Sie führen den Forscher, bey Untersuchung unbekannter Gewächse, leichter auf die rechte Spur und zeigen den Weg, Gattungen zu bestimmen. Wir sind zwar noch weit zurück, die wahren Verwandschaften der Gewächse gefunden zu haben, und was wir davon wissen, sind sehr unvollkommene Bruchstücke; aber dies wenige kann uns doch bey Bestimmungen der Gewächse sehr helfen, weil öfters die Botaniker in ihren Beschreibungen sich der Ausdrücke bedienen, womit man einzelne Familien, die verwandt zu seyn scheinen, belegt. Linné hat folgende natürliche Verwandschaften.

1) *Palmen* (Palmae) §. 125. 7.

2) *Pfefferarten* (Piperitae), deren Blumen in eine dichte Aehre gedrengt sind, z. B. Piper, Arum u. d. a.

3) *Rohrarten* (Calamariae), dahin gehören alle den Gräsern ähnliche Gewächse, die sich aber vom Grase durch einen Halm unterscheiden, der ohne Knoten ist, z. B. Typha, Sparganium, Carex, Schoenus u. s. w.

4) *Gräser* (Gramina) §. 125. N. 5.

5) *Dreyblättrige Blumen* (Tripetaloideae), die entweder drey Blumenblätter oder Kelchblätter haben, z. B. Juncus, Alisma u. a. m.

6) *Schwerdtlilien* (Ensatae), Lilien, deren Blätter schwerdtförmig, und deren Blumen einblättrig sind.

7) *Orchisarten* (Orchideae), deren Wurzeln fleischig sind, die Blumen aber entweder einen Sporn oder ein sonderbar gestaltetes Blumenblatt (§. 83.) haben. Die Staubfäden hängen mit dem Griffel zusammen, und der Fruchtknoten zeigt sich unter der Blume.

8) *Bananengewächse* (Scitamineae), die einen krautartigen Stengel, sehr breite lilienartige Blätter, einen dreyeckigen oder wenigstens stumpfeckigen Fruchtknoten unter der lilienartigen Blumenkrone haben, z. B. Amomum, Canna, Musa u. d. m.

9) *Scheidenlilien* (Spathaceae), Lilien, die ihre Blumen in einer grossen Scheide haben, z. B. Allium; Narcissus u. s. w.

10) *Gartenlilien* (Coronariae), Lilien, die keine Scheiden tragen und sechs Blumenblätter

haben, z. B. Tulipa, Ornithogalum, Bromelia u. s. w.

11) *Rankende* (Sarmentaceae), die sehr schwache Stengel und Lilienähnliche Blumen haben, z. B. Gloriosa, Smilax, Asparagus u. s. w.

12) *Suppenkräuter* (Oleraceae s. Holoraceae), die unansehnliche Blumen haben, z. B. Blitum, Spinacia, Petiveria, Herniaria, Rumex u. s. w.

13) *Saftige* (Succulentae), die sehr dicke, fleischige Blätter haben.

14) *Storchschnabelarten* (Gruinales) die eine fünfblättrige Blumenkrone, einen mehrmal getheilten Stempel und zugespitzte Kapseln haben, z. B. Linum, Geranium, Oxalis u. a. m.

15) *Wasserpflanzen* (Inundatae), die unterm Wasser mit unansehnlichen Blumen wachsen, z. B. Hippuris, Zanichellia, Ruppia, Potamogeton u. a. m.

16) *Kelchblumen* (Calyciflorae), die einen Kelch ohne Blumenkrone tragen, in dem die Staubgefäße festsitzen, z. B. Elaeagnus, Osyris, Hippophaë u. s. w.

17) *Kelchblühende* (Calycanthemae), deren Kelch auf dem Fruchtknoten sitzt, oder mit verwachsen ist, und die schöne Blumen haben, z. B. Epilobium, Gaura, Oenothera, Lythrum u. a. m.

18) *Zweyhörnige* (Bicornes), deren Staubbeutel zwey lange hervorragende Spitzen haben, z. B. Ledum, Vaccinium, Erica, Pyrola u. d. m.

19) *Myrtenartige* (Hesperides), die immergrüne steife Blätter, wohlriechende Blumen und

viel Staubgefäfse haben, z. B. Myrtus, Psidium, Eugenia u. a. m.

20) *Radförmige* (Rotaceae), die eine radförmige Blumenkrone tragen, z. B. Anagallis, Lysimachia, Phlox u. a. d.

21) *Frühlingspflanzen* (Preciae), die schöne Blumen haben, und gleich im Frühjahr damit zum Vorschein kommen, z. B. Primula, Androsace, Diapensia, u. m. d.

22) *Nelkenartige* (Caryophylleae), die einen einblättrigen röhrenförmigen Kelch, eine fünfblättrige Blumenkrone, zehn Staubfäden, und lange Nägel an den Blumenblättern haben, z. B. Dianthus, Saponaria, Agrostemma, u. m.

23) *Dreynarbige* (Trichilatae), die dreynarbige Griffel, geflügelte oder aufgeblasene Früchte haben, z. B. Melia, Banisteria u. a. m.

24) *Kappenmohne* (Corydales), die gespornte oder besonders gestaltete Blumen tragen, z. B. Epimedium, Pinguicula, u. m. d.

25) *Schalige* (Putamineae), die eine hartschalige Frucht tragen, z. B. Capparis, Morisonia u. m. a.

26) *Vielschotige* (Multisiliquae), die viele schotenartige Kapseln tragen, z. B. Paeonia, Trollius, Caltha, u. v. a.

27) *Mohnartige* (Rhoeadeae), die einen hinfälligen Kelch und eine Kapsel oder schotenartige Frucht haben, z. B. Argemone, Chelidonium, Papaver u. s. w.

28) *Tollkräuter* (Luridae), die gewöhnlich eine einblättrige Blumenkrone, eine Fruchthülle,

und fünf Staubfäden haben. Sie haben meistens giftige oder schädliche Eigenschaften, z. B. Datura, Solanum u. s. w.

29) *Glockenblumen* (Campanaceae), die glockenförmige Blumenkronen haben, z. B. Campanula, Convolvulus u. s. w.

30) *Gedrehte Blumen* (Contortae), wenn die Blumenkrone gedreht ist, oder die Staubgefäſse und der Griffel mit fremden blumenblattähnlichen Blättern bedeckt sind, z. B. Nerium, Asclepias u. d. m.

31) *Gewächse mit farbigen Kelchen* (Vepreculae), die einen einblättrigen Kelch, der wie eine Blumenkrone gefärbt ist; haben; z. B. Dirca, Daphne, Gnidia u. v. a.

32) *Schmetterlingsblumen* (Papilionaceae), wenn sie Schmetterlingsblumen besitzen (§. 83. No. 5.) z. B. Vicia, Pisum, Phaseolus u. v. a.

33) *Cassienblumen* (Lomentaceae), die eine Hülse oder Gliedhülse tragen, aber keine Schmetterlingsblume haben, z. B. Mimosa, Cassia, Ceratonia, Gleditschia u. s. w.

34) *Kürbisarten* (Cucurbitaceae), die eine Kürbisfrucht, und gewöhnlich zusammenhängende Staubgefäſse haben, z. B. Cucumis, Bryonia, Passiflora u. d. a.

35) *Stachlichte Gewächse* (Senticosae), sie haben mehrere Blumenblätter, und die Frucht besteht aus einer Menge entweder freyer oder nur gering eingeschlossener Samen. Die Blätter und Stengel sind entweder rauh oder stachlicht, z. B. Potentilla, Alchimilla, Rubus, Rosa u. d. a.

36) *Stein- und Kernfrüchte* (Pomaceae), die mehrere Staubfäden auf dem Kelch sitzend haben, und eine Steinfrucht oder Apfel tragen, z. B. Sorbus, Amygdalus, Pyrus u. s. w.

37) *Säulenblumen* (Columniferae), wenn die Staubfäden in einer langen Röhre zusammenhängen, z. B. Malva, Althaea, Hibiscus u. v. a.

38) *Dreyknöpfige* (Tricoccae), die eine dreyfache Kapsel tragen, §. 104. No. 5. z. B. Euphorbia, Tragia, Ricinus u. e. a.

39) *Schotentragende* (Siliquosae), die eine Schote oder Schötchen tragen, §. 110. z. B. Thlaspi, Draba, Raphanus u. d.

40) *Larvenblumen* (Personatae), die eine maskirte Blume (§. 82. No. 13.) haben, z. B. Antirrhinum u. m. a.

41) *Scharfblättrige* (Asperifoliae), die vier freye Samen, eine einblättrige Blume, fünf Staubgefäſse, und scharfe Blätter haben, z. B. Echium, Symphytum, Anchusa u. d. m.

42) *Quirlförmige* (Verticillatae), die lippen- oder rachenförmige Blumen haben, z. B. Thymus, Monarda, Nepeta u. v. a.

43) *Markige* (Dumosae), die strauchartig sind und im Stengel eine lockere Markröhre haben, deren Blumen zugleich klein, vier- oder fünftheilig sind, z. B. Viburnum, Rhamnus, Evonymus u. a. m.

44) *Heckensträucher* (Sepiariae), Sträucher, die gewöhnlich eine röhrenförmige und getheilte Blumenkrone, und nur wenige, gewöhnlich

O 4

zwey Staubgefäſse haben, z. B. Syringa, Ligustrum, Jasminum, Fraxinus u. ſ. w.

45) *Dolden- oder Schirmpflanzen* (Umbellatae), die eine Dolde tragen, eine fünftheilige Krone, fünf Staubfäden, zwey Griffel und zwey freye Samen haben, z. B. Apium, Paſtinaca, Daucus u. ſ. v. a.

46) *Epheuartige* (Hederaceae), die eine fünftheilige Blumenkrone, fünf oder zehn Staubgefäſse und eine beerenartige Frucht tragen, dabey aber eine zuſammengeſetzte Traube haben, z. B. Hedera, Panax, Vitis, Ciſſus, Aralia, Zanthoxylon.

47) *Sternförmige* (Stellatae), die eine viertheilige Blumenkrone, vier Staubfäden und zwey freye Samen tragen. Die Blätter ſind gewöhnlich quirlförmig, z. B. Galium, Aſperula, Valantia u. v. a.

48) *Gehäufte Blumen* (Aggregatae), die wie zuſammengeſetzte Blumen ausſehn, aber keine zuſammenhängende Staubbeutel haben, z. B. Scabioſa, Cephalanthus u. ſ. w.

49) *Zuſammengeſetzte Blumen* (Compoſitae), §. 72.

50) *Kätzchen tragende* (Amentaceae), §. 40.

51) *Zapfen tragende* (Coniferae), die einen Zapfen (Strobilus) haben. §. 115. z. B. Pinus, Juniperus u. d. m.

52) *Zuſammengeſetzte Beeren tragende* (Coadunatae), die mehrere in eins verbundene Beeren oder ähnliche Früchte tragen, z. B. Annona, Uvaria, Magnolia u. a. m.

53) *Rauhblättrige* (Scabridae), die scharfe Blätter und unansehnliche Blumen haben, z. B. Ficus, Urtica, Parietaria, Cannabis u. a. m.

54) *Vermischte* (Miscellaneae), dahin gehören alle Gewächse, die unter den vorhergehenden Abtheilungen nicht stehn können.

55) *Farrenkräuter* (Filices), §. 125. No. 4.

56) *Moose* (Musci), §. 125. No. 3.

57) *Flechten* (Algae), §. 125. No. 2.

58) *Pilze* (Fungi), §. 125. No. 1.

Viele dieser natürlichen Familien sind sehr künstlich, und einige ganz unrichtig; die meisten aber haben in ihrem äussern Ansehn viel Uebereinstimmendes, dass sich nur durch Erfahrung fühlen, aber nicht beschreiben lässt. Man hat viele von diesen natürlichen Familien verbessert und mehr ausgedehnt. Am besten haben *Batsch* und *Jussieu* diesen Theil der Botanik bearbeitet; vorzüglich aber hat der letztere mit vieler Kenntniss und Scharfsinn die Sache behandelt.

Batsch hat 77 Familien aufgestellt, die ziemlich natürlich sind. *Jussieu*, der eine weit grössre Menge von Gewächsen zu sehn Gelegenheit hatte, zählt 100 Familien.

147.

Dieses mag genug seyn, den Anfängern eine kleine Uebersicht der wichtigsten Systeme zu ge-

ben; mit einem Blicke wird man finden, was noch zu thun übrig iſt, und ſich überzeugen, daſs, bey der unzähligen und ins Unendliche abweichenden Bildung der Gewächſe, der menſchliche Scharfſinn nie ein ganz vollkommenes Syſtem aufſtellen wird.

III. Grundſätze der Botanik.

148.

Die richtige Kenntniſs der Gewächſe hängt von der Art, ſie zu ordnen, zu unterſcheiden und benennen, ab. Dieſes alles beruht auf einmal feſtgeſetzten Regeln, die aus der Natur ſelbſt genommen ſind. Die Art zu ordnen heiſst die Syſtemkunde; davon iſt im vorigen Abſchnitte gehandelt worden. Wie man aber die Gewächſe unterſcheiden lernt, dies muſs noch genauer auseinander geſetzt werden. Vorzüglich gehört dazu, daſs man eine genaue Kenntniſs der Terminologie hat, ſie gehörig anzubringen weiſs, und die Regeln, welche aus dem Bau der Gewächſe ſich ziehen laſſen, anwendet. Man kann ſich dieſe Kenntniſs durch die genaue Unterſuchung der Blume und durch ein öfteres Anſchauen der Pflanze, indem man ſie ganz betrachtet, erwerben. Das erſtere nennt man eine *Methode* (Methodus), das letztere die *äuſsere Geſtalt* (Habitus). Die Methode oder die Kenntniſs der Gewächſe nach der Blume und ihrem in-

nern Bau iſt eigentlich die Sache eines Botanikers; die Kenntniſs der äuſsern Geſtalt aber iſt nur Hülfsmittel, ſich die Methode zu erleichtern, denn nie darf ein Botaniker ſich bloſs auf ſie verlaſſen.

149.

Die Blume allein und die darauf folgende Frucht iſt der ſicherſte Theil des Gewächſes, woraus man die Kennzeichen wählen muſs, und worauf ſich ein Syſtem gründen darf. Es hat Botaniker gegeben, welche die Blätter dazu haben anwenden wollen, allein die Erfahrung hat gezeigt, wie trüglich dergleichen Syſteme ſind. So wie nun die Blume Mittel zu Errichtung eines Syſtems giebt, ſo giebt ſie auch Kennzeichen, die Gattungen zu errichten. Die Arten aber müſſen nach andern Merkmalen (§. 186-193.) unterſchieden werden.

150.

Die erſte Regel, welche aus dem vorhergehenden flieſst, iſt, daſs die Kennzeichen der Klaſſe nicht mit denen der Ordnungen, und die der Ordnungen nicht mit denen der Gattungen einerley ſeyn dürfen. Daſs aber die Gattungen, welche unter einer Ordnung und Klaſſe ſtehn, ohne Ausnahme auch die Kennzeichen derſelben haben müſſen, z. B. Solanum tuberoſum. Dieſe Pflanze ſteht bey Linné in der fünften Klaſſe, und in der erſten Ordnung; das Kennzeichen der fünften Klaſſe ſind fünf Staubfäden und der erſten Ordnung ein Stempel. Die Gattung Solanum hat folgende Kennzeichen: einen fünfthei-

ligen Kelch, radförmige Blumenkrone und eine zweyfächrige vielsämige Beere. Wollte man also den Unterschied der Gattung in fünf Staubgefäfsen und einem Stempel setzen, so würde man wider diese Regel handeln. Aus eben diesem Grunde müssen aber fünf Staubfäden und ein Stempel, sowohl der Gattung Solanum, als allen unter dieser Klasse und Ordnung stehenden Gewächsen zukommen.

Es finden zwar einige Ausnahmen statt, dafs z. B. ein Staubfaden oder Stempel mehr vorkommt, aber diese Ausnahmen werden in der Folge genauer (§ 162.) angegeben.

151.

Gattung (Genus) nennen wir eine Menge von Pflanzen, die in der Blume und Frucht übereinstimmen (§. 126.). Um die Gattungen zu unterscheiden, macht man von der Blume und Frucht eine Beschreibung, und dergleichen Beschreibung heifst *der Charakter* (Character). Dieser ist dreyerley: *natürlich* (naturalis), *künstlich* (factitius) und *wesentlich* (essentialis).

Der natürliche Charakter (Character naturalis) ist eine weitläuftige, nach der Terminologie abgefafste Beschreibung der Blume und Frucht einer Pflanze, die für alle übrige aus der Gattung gewählt wird. Dergleichen Beschreibung, wenn sie einmal entworfen ist, dient zur immerwährenden Stütze des Ganzen.

Der wesentliche Charakter (Character essentialis) ist eine sehr kurze Beschreibung der ganzen Gattung, die das Unterscheidende derselben von allen übrigen enthält.

Ein künstlicher Charakter (Character factitius) ist ein wesentlicher Charakter, wo man aber die Zahl der Theile oder andere unbedeutende Dinge mit dazu genommen hat.

Der wesentliche Charakter ist beym schnellern Aufsuchen der Pflanzen sehr brauchbar, und wenn er gut gemacht ist, so erleichtert er sehr die Kenntniss der Gewächse. Der künstliche Charakter ist nur dann anzurathen, wenn Gattungen zu gross sind, und man sie deshalb in mehrere theilt; wenn es aber möglich ist, so muss man dergleichen zu vermeiden suchen.

Der wesentliche und künstliche Charakter muss im natürlichen liegen; ist dies nicht der Fall, so taugt einer von beyden nicht.

Solanum tuberosum, welches §. 150. als Beyspiel der ersten Regel für Gattungen diente, kann auch hier den Unterschied der drey Charaktere, welche entworfen werden können, erläutern.

SOLANUM.

Calyx Perianthium monophyllum, quinquefidnm, erectum, acutum, persistens.

Corolla monopetala rotata. Tubus brevissimus. Limbus magnus quinquefidus, reflexo-planus, plicatus.

Stamina Filamenta quinque, subulata

minima. Antherae oblongae, conniventes subcoalitae apice poris duobus dehiscentes.

Pistillum Germen subrotundum. Stylus filiformis staminibus longior. Stigma obtusum.

Pericarpium Bacca subrotunda, glabra apice punctato notata, bilocularis. Receptaculo utrinque convexo carnoso.

Semina plurima subrotunda, nidulantia.

Dergleichen weitläuftige in der Kunstsprache gemachte Beschreibung heisst ein natürlicher Charakter, und wird nach einer Pflanze entworfen; die etwanigen Abweichungen einiger Arten pflegt man noch besonders anzuzeigen. Wenn man nun diesen natürlichen Charakter des Solani mit den andern Gattungen welche in derselben Klasse und Ordnung stehn, besonders mit einigen verwandten, als: Capsicum, Physalis u. m. vergleicht, so zeigt sich das Unterscheidende. z. B.

SOLANUM.

Corolla rotata. Antherae subcoalitae, apice poro gemino dehiscentes. Bacca bilocularis.

Dieser wesentliche Charakter wird die Gattung Solanum sehr leicht unterscheiden. Gesetzt aber, es fände sich eine Pflanze, die zwar ganz den Charakter hätte, aber darin abwiche, dass die Beere vierfächrig wäre; wenn man solche als eine besondere Gattung unterscheiden wollte, so würde der Charakter künstlich seyn, weil die Pflanze eigentlich doch zum Solano,

wie in der Folge (§. 162. 163.) gezeigt wird, gehören müsste.

152.

Die Natur verbindet, wie gesagt (§. 123.), jedes einzelne Gewächs mit allen andern durch gewisse Aehnlichkeiten. Diese Aehnlichkeiten sind es nun, worauf sich die Gattungen gründen. Es lässt sich aber auch leicht einsehn, dass sie eben deshalb nicht wirklich in der Natur sind, und nur als Hülfsmittel der Kenntniss dienen. Gattungen müssen sich nur auf Blume und Frucht gründen, die Aehnlichkeiten aber, welche wir unter den Gewächsen bemerken, sind nicht bloss an diesen, sondern an allen übrigen Theilen derselben zu finden.

153.

Gattungen sind für die Wissenschaft nothwendig: und um die Kenntniss derselben zu erlangen, muss man den ganzen Bau der Blume und der Frucht genau kennen. Der Bau derselben ist entweder *natürlich* (Structura naturalissima), oder *abweichend* (differens), oder endlich *besonders* (singularis).

154.

Der Bau (Structura) wird wieder nach der *Zahl* (Numerus), nach der *Gestalt* (Figura), der *Lage* (Situs), und dem *Verhältnisse* (Proportio) betrachtet, und bey diesen sieht man darauf, ob sie natürlich, abweichend,

oder besonders sind. Ueberhaupt muſs bey Gattungen immer auf Zahl, Gestalt, Lage und Verhältniſs gesehen werden, weil ohne diese keine Gattung gehörig bestimmt werden kann. Hierauf beruhen alle Gattungen und die meisten Regeln, die noch in der Folge angezeigt werden.

155.

Der natürliche Bau (Structura naturalissima) ist diejenige Bildung der Frucht und Blume, welche am häufigsten vorkommt. Beym wesentlichen Charakter zeigt man sie nicht an; denn sie dient nur zum Maasstabe aller andern Bildungen. Der natürliche Bau der Blume ist folgender:

Der Kelch ist grün, kürzer als die Blumenkrone, dick; die Blumenkrone zart, fällt sehr leicht ab, und wird vom Kelche eingeschlossen. Die Staubgefäſse stehn innerhalb der Blumenkrone, die Staubbeutel stehn gerade auf den Staubfäden, der Griffel nimmt die Mitte der Blume ein.

Nach der Zahl ist der Kelch und die Blumenkrone gewöhnlich fünfmal eingeschnitten, der Staubgefäſse sind fünf und ein Griffel. Die Einschnitte oder Blätter des Kelchs und der Blumenkrone sind gewöhnlich mit den Staubgefäſsen von gleicher Zahl.

Die Frucht pflegt sich immer nach dem Griffel zu richten: ist ein Stempel, so ist sie einfächrig, sind mehrere, so sind auch mehrere Fächer in der Frucht.

Die Gestalt des Kelchs ist gewöhnlich, mit aufrecht stehenden Einschnitten oder Blättern; die Blume zeigt sich mehr oder weniger trichterförmig; die Staubfäden zugespitzt; der Stempel hat einen schmalen und zugespitzten mit einfacher Narbe versehenen Griffel.

Das Verhältniſs ist: der Kelch zeigt sich um den dritten Theil kleiner, als die Blumenkrone; die Staubfäden und Griffel sind kaum länger, als der Kelch. Die Lage ist folgende: der Kelch schlieſst die Blumenkrone ein, und die Blumenblätter wechseln mit den Einschnitten oder Blättern des Kelchs ab. Die Staubgefäſse stehn den Einschnitten oder Blättern des Kelchs gegenüber. Der Stempel steht auf der Spitze des Fruchtknotens. Die Samen sind am Fruchtboden befestigt.

Noch gehört zum natürlichen Bau, daſs eine einblättrige Blumenkrone auch einen einblättrigen Kelch, und eine mehrblättrige Blumenkrone einen mehrblättrigen Kelch hat. Blumenkrone und Kelch sind am Fruchtboden befestigt. Bey mehrblättrigen Blumenkronen stehn die Staubgefäſse auf dem Fruchtboden, bey einblättrigen auf der Blumenkrone selbst.

Dieser natürliche Bau muſs nie bey Beschreibungen mit eingemischt werden. So würde es zum Beyspiel in dem natürlichen Charakter des Solani (§. 151.) sehr überflüſsig seyn, wenn Calyx corolla minor, viridis, foliaceus, Corolla tenera, Antherae pulvere flavo farctae, Germen post florescentiam intumescens, und dergleichen gesagt wäre, da diese Prädikate jeder Blume

zukommen, mithin zum natürlichen Bau gehören; nur dasjenige was vom natürlichen Bau abweicht, muſs in ſolchen Beſchreibungen angeführt werden.

156.

Unſere botaniſchen Kenntniſſe würden ſehr eingeſchränkt ſeyn, wenn die Natur dem natürlichen Bau immer treu geblieben wäre, und alle Früchte und Blumen nach einer Form geſchaffen hätte. Wir finden aber gerade das Gegentheil, und ſind dadurch im Stande, uns mehrere ausgebreitete Kenntniſſe im vegetabiliſchen Reiche zu erwerben. Die ganze Terminologie kann hier zum Beweiſe dienen; ſie zeichnet uns das Abweichende der Gewächſe auf, und dieſe Abweichungen, wenn wir ſie bloſs an der Blume und Frucht betrachten, geben uns den *abweichenden Bau* (Structura differens) der Gewächſe. Er iſt die Grundlage aller Gattung; durch ihn, verglichen mit dem natürlichen, beſtehen nur Gattungen und ihre Charaktere.

157.

Der beſondere Bau (Structura ſingularis) iſt derjenige, welcher ganz dem natürlichen entgegengeſetzt iſt, dieſer giebt die ſchönſten Charaktere. Stehn zum Beyſpiel bey einer einblättrigen Blumenkrone die Staubfäden auf dem Fruchtboden, da ſie doch dem natürlichen Bau nach auf der Blumenkrone befeſtiget ſeyn ſollten; oder umgiebt eine Art des Honigge-

fäſses die Blumenkrone, da es der Regel nach von der Blumenkrone eingeſchloſsen wird; ſo iſt dieſes ein beſonderer Bau.

Einige noch auffallendere Beyſpiele ſind auf der fünften Kupfertafel vorgeſtellt worden, die hier noch deutlicher auseinander zu ſetzen ſind:

Die Gattung Cucullaria *Fig.* 112. 113. zeichnet ſich durch eine orchisartige Blume, die auf einem Blumenblatte die Staubbeutel befeſtigt hat, aus.

Die Gattung Rupala *Fig.* 115. hat die Staubfäden auf der Spitze der Kelchblätter ſtehn.

Die Gattung Lacis *Fig.* 116. hat keinen Kelch und Blumenkrone, ſondern eine ſehr einfache, aus vielen Staubgefäſsen und einem Griffel beſtehende Blume.

Dimorpha *Fig.* 126. zeichnet ſich durch ein einziges an den Seiten zuſammengerolltes Blumenblatt aus.

Dorſtenia *Fig.* 123. hat einen allgemeinen Fruchtboden, der mit Blumen männlichen *F.* 124. und weiblichen *F.* 125. Geſchlechts dicht beſetzt iſt, die einen ſonderbaren Kelch haben.

Sterculia *Fig.* 144. hat einen lang geſtielten Fruchtknoten, der mit verwachſenen Staubfäden beſetzt iſt.

Eben ſo zeichnen ſich die Blumen der Periploca, Aſclepias und Stapelia aus; *Fig.* 83. 88. 89. 90. 91. 92. 98. 99. 100. Dieſe ſind mit beſonders geſtalteten zu den Honiggefäſsen gehörenden Theilen verſehn, die bereits (§. 89.)

angezeigt find, und welche die Staubgefäfse mit dem Griffel ganz bedecken. Die Staubgefäfse find fonderbar geformt, die Staubfäden fitzen in der Geftalt einer Gabel auf einem knorpelartigen Körper, und tragen an jeder Spitze einen Staubbeutel.

Durch eine befondere Art des Nebenblatts (§. 52.) zeichnen fich zwey Gattungen aus, nemlich: Afcium *Fig.* 117. Diefe Gattung hat ein geftieltes fchlauchförmiges Nebenblatt (Bractea afcidiformis ftipitata), das dicht hinter der Blume feftfitzt. Ruyfchia *Fig.* 119-122 hat ein fitzendes fchlauchförmiges Nebenblatt (Bractea afcidiformis feffilis), das mit zwey Lappen (biloba) an der Bafis verfehen ift, welche die Blume von hinten umgeben.

Dies wenige wird deutlich genug beweifen, dafs die angeführten Blumen einen befondern, ganz dem gewöhnlichen entgegengefetzten Bau haben. Mehrere Beyfpiele lernt man durch fleifsiges Zergliedern der Blumen kennen, was man überhaupt dem Anfänger nicht dringend genug empfehlen kann.

158.

Aus diefen verfchiedenen Arten des Baues der Blume, läfst fich folgender Erfahrungsfatz herleiten: dafs die Gattungen leichter zu unterfcheiden find, die einen befondern oder auch nur abweichenden Bau haben, dafs hingegen diejenigen, welche dem natürlichen Bau am nächften kommen, fchon mit mehreren Schwierigkeiten beftimmt werden können. Der na-

türliche Bau der Blume und Frucht erstreckt sich auch auf alle besondere Familien des Gewächsreichs, von welchen jede ihren natürlichen Bau, das heisst, der gewöhnlich bey ihnen angetroffen wird, hat. Die Doldengewächse, Lilien, Schmetterlingsblumen, kreuzförmige und zusammengesetzte Blumen sind deshalb, weil sie in ihrem Bau so viel Aehnlichkeit haben, am schwierigsten zu unterscheiden. Um nun die Gattungen leichter zu bestimmen, sind Regeln festgesetzt worden, welche dieselben unterscheiden lehren, und die man bey neu entdeckten Pflanzen anwenden muss. Es giebt Regeln, die im Allgemeinen für alle Gewächse gelten, und wieder andere, die nur bey Familien anzuwenden sind. Es können aber nur die Gattungen nach dem Bau der Blume und Frucht, nicht aber nach der Gestalt der Wurzel, Blätter, des Blütenstandes oder andern Theilen unterschieden werden.

159.

Die Blume und deren Theile sind bereits in der Terminologie bestimmt; dass aber nicht immer dieselbe mit allen Theilen versehn ist, welche man bey den meisten antrift, ist auch schon (§. 72.) gesagt worden. Es kommen aber Fälle vor, wo die Blume nur von einem Theile umkleidet ist, von dem man nicht sogleich sagen kann, ob er Kelch oder Blumenkrone heissen müsse? Es wird daher nöthig seyn, hierüber eine Regel zu bestimmen, welche in zweifelhaften Fällen anzuwenden ist, damit man bey der Festsetzung der Gattung nicht irre.

Nach Hedwigs Meinung sollte Kelch und Blumenkrone nicht unterschieden werden, sondern beyde Theile einen Namen haben. Nach ihm würde der Kelch (Perigonium externum) und die Blumenkrone (Perigonium internum) heissen, und wäre ein doppelter Kelch vorhanden, so würde der innere (Perigonium intermedium) genannt werden. In zweifelhaften Fällen wäre dieser Vorschlag sehr gut, nur aber bey der Gegenwart beyder Theile würde man von deren Gestalt nicht den richtigsten Begrif erhalten.

Scopoli will um Verwirrung zu vermeiden wenn ein Theil nur angetroffen wird, dass man ihn Kelch nennen soll. Dagegen streitet aber alle Analogie, da die Lilien nur einen Theil haben der sehr zart ist und den jeder, der auch nur wenige Gewächse untersucht hat, sogleich für eine Blumenkrone halten muss.

Linné giebt folgende Regel für diesen Fall: Ist nur ein Theil vorhanden und stehn die Staubgefässe den Blättern oder Einschnitten desselben gegenüber, so heisst er Kelch; wechseln sie aber mit denselben ab, so ist es eine Blumenkrone. Bey einer Pflanze die wenige Staubfäden, und höchstens so viele als Einschnitte oder Blätter im vorhandenen Theil sind, hat, ist diese Regel, da sie sich auf dem natürlichen Blütenbau gründet sehr zweckmäsig, wenn aber die Zahl der Staubfäden doppelt so gross oder noch ansehnlicher ist, dann kann bey der Gegenwart eines Theiles diese Regel nicht gelten. In solchen Fällen nennt man den Theil Kelch, der kürzer als die Staubfäden, grün und von fester Substanz ist. Blumenkrone würde er dann heissen, wenn er länger

als die Staubfäden, gefärbt und von zarter Substanz ist, auch nicht bis zur Reife der Frucht bleibt. Neben her muſs man in zweifelhaften Fällen noch ähnliche Gattungen damit verglichen, und es wird sich selten zutragen, daſs man über die Benennung des vorhandnen Theils ungewiſs bleiben sollte.

160.

Bey Bestimmung neuer Gattungen ist es nöthig: *daſs der wesentliche Charakter allen zu der Gattung gehörigen Arten zukomme, und keiner Abänderung unterworfen sey.*

So wie die Frucht und die Blume der einen Art ist, muſs auch die der übrigen seyn. Es darf z. B. nicht die eine Art eine Beere, und die andere eine Steinfrucht haben, wie Linné es mit der Gattung Rhamnus gemacht hat, die eigentlich zwey besondere nemlich Rhamnus und Zizyphus ausmacht.

161.

Der Charakter einer Gattung muſs nach der Zahl, Gestalt, Lage und Verhältniſs (§. 154.) *der Blume und Frucht gemacht werden.*

Nur die Zahl, Gestalt, Lage und Verhältniſs können, zusammen genommen, eine Gattung bestimmen, aber nicht eine von diesen besonders. Es giebt oft Arten, welche in diesem oder jenem Stücke von dem Gattungscharakter abweichen, deshalb dürfen sie doch nicht als besondere Gattungen betrachtet werden.

162.

Die Zahl allein kann niemals Gattungen bestimmen, und muſs nie als etwas wichtiges angesehn werden.

Nichts iſt veränderlicher, als die Zahl der Staubfäden. Dieſe pflegen bey einer Gattung öfters ſehr verſchieden zu ſeyn. Einige Pflanzen haben doppelt oder nur halb ſo viel Staubfäden als ſie haben ſollen; z. B. ſoll ein Gewächs fünf Staubfäden haben und hat zehn; oder umgekehrt, es ſoll zehn haben und hat nur fünf. Es pflegen zwey in vier, drey in ſechs, vier in acht, fünf in zehn, ſechs in zwölf abzuändern, ſo daſs ſich die Zahl nach dieſen Graden vermehrt oder vermindert. Auch kann in einem ſehr fetten Boden die Zahl der Staubfäden ſich um einige vergröſsern, ſo wie ſie ſich in mageren um einen oder ein Paar vermindern kann. Wenn alſo der übrige Bau mit einer andern Gattung vollkommen übereinſtimmt, und nur die Zahl eines Theils der Blume abweicht, ſey es Kelch, Blumenkrone, Staubgefäſs oder Stempel; ſo iſt es unrecht deshalb eine Gattung zu machen.

Dieſe und einige folgende Regeln ſind die einzigen Ausnahmen der §. 150. angeführten Regel.

163.

Wenn die Zahl in allen Theilen der Blume beſtändig iſt, dann kann ſie als ein Unterſcheidungs-

zeichen einer Gattung, doch aber nur mit Vorsicht gebraucht werden.

Diese Regel kann nur mit vieler Vorsicht angewandt werden. Wenn es nur irgend möglich ist, so muss man nicht auf die Zahl sehn. Linné hat ein Beyspiel dieser Regel an den Gattungen Potentilla und Tormentilla gegeben. Die Zahl unterscheidet diese beyden künstlichen Gattungen, die erste hat einen doppelten fünfblättrigen Kelch und eine fünfblättrige Blumenkrone, die zweyte einen doppelten vierblättrigen Kelch und vier Blumenblätter. Der Kelch und die Blumenkrone bleiben zwar in ihrer Zahl beständig an beyden Gattungen, aber Nachahmung verdient doch dieses Beyspiel gewiss nicht.

164.

Der einblättrige und vielblättrige Kelch können wohl Gattungen bestimmen, aber nicht die Zahl der Einschnitte und Blätter. Eben dieses gilt auch von der Blumenkrone.

Es giebt nur einige Familien, bey denen der Kelch von Wichtigkeit ist, gewöhnlich wird auf die Zahl der Einschnitte oder Blätter desselben nicht geachtet. Wenn zwey Pflanzen sich ähnlich sind, die eine aber einen einblättrigen, die andere einen aus mehrern Blättern bestehenden Kelch hat, so müssen sie als bestimmte Gattungen angesehn werden. Der Grund davon ist, dass niemalen ein vielblättriger Kelch in einen einblättrigen übergeht, wohl aber die

Zahl der Blätter des vielblättrigen Kelches, oder die Zahl der Einschnitte am einblättrigen, einer Veränderung unterworfen seyn können. Eben so ist es auch mit der Blumenkrone.

165.

Die Zahl der Staubfäden muss nach der Mehrheit der Blumen bestimmt werden, ist aber die erste sich entwickelnde Blume in der Zahl der Staubfäden von den andern verschieden, so richtet man sich nach dieser.

Sehr oft sind an einer Pflanze die Blumen nicht in der Zahl der Staubfäden übereinstimmend, und dann muss man sich nach der grössern Zahl richten, aber auch zugleich mehrere Arten damit vergleichen. Bisweilen zeigt sich zwar eine Verschiedenheit in der Zahl der Staubfäden, aber so dass die erste Blume mehrere als die übrigen hat. In diesem Fall muss man natürlich nach der ersten Blume rechnen, weil diese sich am vollkommensten hat entwickeln können; auch zeigt die Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, wie viel Staubfäden man eigentlich annehmen muss. Beyspiele davon geben: Ruta, Monotropa und Chrysosplenium.

166.

Man muss nicht zu viel Gattungen machen.

Diese Regel ist eine der wichtigsten. Viele Gattungen sind ein offenbarer Schaden für die Wissenschaft. Ueberhaupt müssen die Unterschiede zwischen Gattungen nicht zu sehr ge-

sucht seyn. Es ist die erste Pflicht eines Botanikers, die Wissenschaft so leicht als möglich zu machen, aber durch zu feine und gesuchte Unterschiede der Gattungen wird er derselben mehr Schaden als Nutzen bringen.

Wenn man jede geringe Abweichung in der Bildung der zur Blume und Frucht gehörigen Theile als hinreichend ansehn will, eine neue Gattung aufzustellen; so würde die Zahl derselben zum Schaden der Wissenschaft zu stark vermehrt werden. In diesen Fehler kann derjenige sehr leicht fallen, der nur wenige Gewächse gesehn hat. Sieht er aber mehr, so wird es ihm nicht an Gewächsen fehlen, die das Mittel zwischen den gegebenen Charakteren halten; so dass er gezwungen ist, das wieder zu vereinigen, was er anfangs trennte. Ich darf nur hier die Gattung Fumaria nennen, wo bey vielen Arten eine verschiedene Frucht ist, die aber am Ende in einander schmilzt. Linné hat selbst zuweilen zu fein unterschieden; so ist der Unterschied zwischen Prunus und Amygdalus nicht gut, beyde müssten, wenn streng nach der gegebenen Regel gehandelt werden sollte, vereinigt werden.

167.

Auch auf die äussere Gestalt (Habitus) *aller zu einer Gattung gehörigen Arten muss man achten, aber nie darauf bauen.*

Mit vielen Einschränkungen ist nur diese Regel anzuwenden, um nicht durch strenge Anwendung derselben der Wissenschaft nach-

theilig zu seyn. Bey neuen Gattungen muss man darauf sehn, ob die äussere Gestalt nicht mit einer andern übereinkomme; denn oft lehrt diese, dass die für eine andere Gattung gehaltene Pflanze zu einer schon bekannten gehört, und nur etwas in der Zahl der Theile oder Gestalt der Blume abweicht. Wer aber auf die äussere Gestalt der Pflanze bauen will, wird gewiss mit Bestimmung der Gattungen nicht weit reichen.

Wenn eine Pflanze in der Blume und Frucht mit einer schon bekannten Gattung zusammenstimmt, aber ein ganz fremdes äusseres Ansehn hat, so muss die Pflanze nicht von der Gattung getrennt werden. Ein Beyspiel mag dies erläutern. Ich nehme an, man entdeckte eine Pflanze, die nach der Blume und Frucht vollkommen eine Linde wäre, aber einen krautartigen Stengel und gefiederte Blätter hätte. So sehr nun auch dieses äussere Ansehn von den übrigen Arten der Linde verschieden wäre, so muss man doch die Pflanze unter der Linde stehen lassen. Dieser Fall ist zwar nicht wirklich in der Natur vorhanden, aber ähnliche findet man häufig. Zur Bestätigung der obigen Regeln will ich aus eben der Gattung ein wirklich vorhandenes Beyspiel anführen. In Nordamerika wächst ein Baum, dessen Frucht mit der unserer Linde übereinstimmt, in der Blume aber zeigen sich ausser den Blumenblättern noch andere kleine Blumenblattartige Schuppen; da aber das äussere Ansehn vollkommen mit unserer Linde übereinstimmt, und nur ein so kleiner Unterschied in der Blume sich zeigt,

muſs die Pflanze zur Gattung Tilia gebracht werden.

168.

Die Regelmäſsigkeit der Blume iſt kein ſicheres Kennzeichen für Gattungen.

Nicht immer iſt die gegenſeitige Länge der Blumenblätter oder deren Einſchnitte beſtändig; wer alſo darauf allein eine Gattung gründen will, thut unrecht. Es können auch noch Pflanzen entdeckt werden, die ſich von andern nur durch die Unregelmäſsigkeit der Blume unterſcheiden, wie ſchwankend würde die Kenntniſs der Gewächſe werden, wenn man wegen eines ſo kleinen Umſtandes gleich die Zahl der Gattungen vermehren wollte.

169.

Die Geſtalt der Blume iſt der der Frucht allezeit vorzuziehen.

Man trift mehr Gattungen, deren Arten in der Geſtalt der Blume übereinſtimmen, als in der Frucht. Die ältern Kräuterkenner verlieſsen ſich zu ſehr auf die Figur der Frucht, die doch, wenn ſie nicht anders als in der äuſsern Form abweicht, nichts beſtimmt. Bey der Gattung Pinus haben wir das deutlichſte Beyſpiel. Aus dieſer hatte man ehemals, weil die Frucht bald runder, bald länger, ſpitziger oder ſtumpfer u. ſ. w. iſt, mehrere Gattungen gemacht. Auch die Anzahl der Fächer in der Frucht hat ſonſt Botaniker irre geführt; ſie allein kann

aber nichts entscheiden, weil die Zahl (§. 162.) niemals Gattungen bestimmen kann.

170.

Geringe Abweichungen in der Gestalt der Blume gelten nicht bey Bestimmung der Gattungen.

Die Gestalt der Blumenkrone ist sehr mannigfaltig, wie wir aus der Terminologie wissen, aber es giebt auch viele Arten derselben, die sich sehr ähnlich sind. Diese grosse Aehnlichkeit zeigt nun offenbar, dass der Uebergang der einen Art zur andern gering ist, und dass sich die Natur nicht nach unsern Bestimmungen richtet. Eine trichterförmige Blumenkrone kann leicht in eine präsentirtellerförmige übergehn, und umgekehrt; wenn Gattungen nur um solcher Kleinigkeiten willen getrennt werden sollten, so würde man eine allzu grosse Menge bekommen. Bey der Gattung Convallaria hat Convallaria Polygonatum eine röhrenförmige, Convallaria majalis eine glockenförmige Blumenkrone. Hieraus sieht man, dass geringe Abweichungen verwandter Arten der Blumenkrone nicht in Betracht kommen. Wenn aber Pflanzen mit einblättrigen und mehrblättrigen Blumenkronen verwandt sind, so müssen sie getrennt werden. Die Gestalt der Blumenkrone muss sehr abweichen, wenn Pflanzen deshalb sollen besondere Gattungen ausmachen.

171.

Wenn die Frucht bey verwandten Pflanzen in

ihrem innern Bau sehr grosse Verschiedenheit zeigt; so müssen dieselben als Gattungen getrennt werden.

Es können Pflanzen vollkommen in ihrer Blume übereinstimmen, aber eine ganz verschiedene Frucht haben; beruht die Verschiedenheit der Frucht nicht auf der Zahl der Fächer oder der Samen, oder auch auf der Gestalt derselben allein, so müssen die Pflanzen getrennt werden. Dies beweiset das schon angeführte Beyspiel der Gattung Rhamnus, unter welchem Namen Linné aus Versehn zwey Gattungen vereinigt hat, nemlich die eine mit einer Beere, die andere mit einer Steinfrucht. Eben so ist die Gattung Abroma und Theobroma nur durch die Frucht verschieden. Dergleichen Unterschiede sind sehr schön und müssen nie übersehn werden.

172.

Das Honiggefäss giebt die besten Gattungskennzeichen.

Wenn ein Honiggefäss von besonderer Gestalt eine Blume von der andern unterscheidet, so giebt dies die besten Kennzeichen. Es ist aber wohl zu merken, dass das Honiggefäss eine auffallende Bildung haben muss. So ist es z. B. unrichtig, die Arenaria peploides als eine besondere Gattung anzusehn, weil in der Blume Drüsen sind, oder die amerikanische Linde von der europäischen als Gattung zu unterscheiden, weil kleine Schuppen in der Blume bemerkt werden. Wenn aber, wie bey andern Pflanzen, cylinderartige oder fadenförmige

Honiggefäſse ſind, ſo dürfen dieſe beſondern Bildungen nicht überſehn werden. Die Regel iſt nicht ſchwer zu beobachten, weil nur ſehr wenige Ausnahmen ſich finden.

173.

Die Figur des Griffels und der Staubfäden kann keinen Gattungscharakter geben, ſie müſste denn ſehr ſonderbar ſeyn.

Es findet ſich häufig, daſs die Figur des Griffels und der Staubfäden bey Arten einer Gattung verſchieden iſt, daſs der Griffel mit den Staubfäden abwärts gebogen iſt, oder eine etwas abweichende Geſtalt hat; aber darauf kann man nicht immer achten. Zeigt ſich aber in einer Gattung ein ſehr äſtiger Griffel, z. B. Cordia, oder getheilte Staubfäden, oder ſonſt eine weſentliche Verſchiedenheit, ſo verdient ſie eine beſondere Aufmerkſamkeit.

Wenn aber der Fruchtknoten innerhalb der Blume lang geſtielt iſt, wie bey den Gattungen: Euphorbia, Paſſiflora, Helicteris, Sterculia u. ſ. w. ſo iſt dieſes ein gutes nicht zu überſehendes Kennzeichen, was auffallend Gattungen unterſcheidet. *Linné* ließ ſich durch dieſen Stiel, der nichts als Verlängerung des Fruchtbodens iſt, verleiten, denſelben für einen zweyten Griffel unterhalb dem Fruchtknoten anzunehmen; daher brachte er verſchiedene Gattungen die dergleichen Fruchtknoten hatten, zu ſeiner Klaſſe Gynandria. (§. 145.)

174.

Die Lage des Fruchtknotens macht ein Hauptkennzeichen der Gattungen aus.

Pflanzen mögen auch noch so übereinstimmend gebaut seyn, und der Fruchtknoten befindet sich bey der einen unter, bey der andern über dem Kelch, so müssen sie als verschiedene Gattungen angesehn werden. Es ist noch kein Beyspiel bekannt, daſs diese Lage des Fruchtknotens sich verändert hätte. Die einzige Ausnahme davon macht die Gattung Saxifraga; bey dieser giebt es Arten, die den Fruchtknoten unter dem Kelche, andere die ihn halb unter und halb über demselben, und endlich welche, die ihn ganz über dem Kelche haben. Hier sieht man aber den Uebergang ganz deutlich, und folglich muſs auch bey dieser nur allein eine Ausnahme gemacht werden.

175.

Die Lage oder vielmehr die Anheftung der Staubgefäſse ist sehr wichtig bey Gattungen.

Ob die Staubfäden auf dem Kelche, auf der Blumenkrone, oder auf dem Fruchtboden stehn, dies macht den Hauptunterschied aller Gattungen aus. Die Uebereinstimmung der ganzen Pflanze oder Blume mag seyn wie sie will, so werden doch die Gattungen nach der Anheftung bestimmt. Bey den nelkenartigen Pflanzen, vorzüglich bey der Gattung Lychnis und Silene, stehn einige Staubfäden auf dem Frucht-

boden, andere auf der Blumenkrone. Diese nur machen eine Ausnahme.

176.

Das Geschlecht (Sexus) *der Pflanze kann niemals zum Unterschied der Gattungen dienen.*

Wenn eine Pflanze sich im Geschlecht von einer andern unterscheidet, so wird dieses beym Gattungscharakter nicht geachtet, wenigstens kann es zu keinem wichtigen Unterschied dienen. Man hat bemerkt, daſs nichts unbeständiger als der Unterschied des Geschlechts ist, denn öfters werden durch Cultur Zwitterblumen in männliche oder weibliche verwandelt, auch haben die verschiedenen Himmelsstriche darauf Einfluſs. Z. B. Ceratonia Siliqua ist in unsern Gärten mit vollkommen getrenntem Geschlechte auf verschiedenen Bäumen (Dioecia) allezeit bemerkt worden; in Aegypten aber findet man diesen Baum beständig mit Zwitterblumen. Viele Gattungen, z. B. Lychnis, Valeriana, Cucubalus, Urtica, Carex u. s. v. a. haben Arten, die mit getrennten Geschlechtern vorkommen, da doch alle übrigen in dem Geschlechte verschieden sind.

Auch geschlechtslose Blumen (flores neutri) die weder Staubgefäſse noch Griffel haben und welche zwischen fruchtbaren angetroffen werden, wie bey den Gattungen Viburnum und Hydrangea, können nicht zum Kennzeichen für Gattungen dienen. Die einzige Ausnahme machen die zur neunzehnten Klasse gehörigen Gewächse.

Diese Regeln gelten für alle Vegetabilien. Es giebt aber verschiedene in ihrem Bau sehr nahe verwandte Gewächse, die eben wegen ihrer fast gleichförmigen Bildung mehrere Aufmerksamkeit und feinere Unterscheidungsmerkmale verlangen, um sie in Gattungen abzutheilen. Die merkwürdigsten dieser natürlichen Familien können nur mit denen ihnen allein zukommenden Regeln hier angezeigt werden.

177.

Die Gräser (§. 125. N. 5.) können nach der Zahl der Staubfäden, der Gegenwart oder dem Mangel einer Granne an der Blumenkrone niemals in Gattungen abgetheilt werden. Die Zahl der Blumen, der Spelzen, des Griffels und die Granne am Kelche aber dürfen nicht übersehn werden. Es zeigt sich beynahe nichts, was einen guten Unterschied geben könnte, als die Zahl dieser Theile; und wollte man dieselbe, da sie doch so beständig bey ihnen ist, übersehn, so würden die Gattungen zu groſs werden. Der Umschlag (Involucrum), den man an einigen Gräsern sieht, giebt verschiedene nicht unwichtige Kennzeichen, so wie auch die Gestalt der Spelzen und des Honiggefäſses gute Unterscheidungsmerkmale giebt.

178.

Die Lilien (§. 125. No. 6.) müssen nach der Scheide (Spatha), ob diese ein- oder mehrblättrig, ein- oder vielblumig ist, unterschieden werden. Ferner, was bey wenig andern Ge-

wächſen vorkommt, dient die Narbe, die Dauer der Blumenkrone, und die Richtung der Staubfäden zur Beſtimmung der Gattungen. Man muſs alſo ſehn, ob die Narbe eingeſchnitten, und wie oft ſie es iſt; ob die Blumenkrone abfällt, vertrocknet oder ſtehn bleibt; ob endlich die Staubfäden aufrecht ſtehn, oder gebogen ſind, oder auch eine ſchiefe Richtung haben. Auſserdem gelten noch die allgemeinen ſchon angezeigten Regeln ſowohl bey dieſer, als bey den übrigen Familien.

179.

Die Doldengewächſe (§. 146. No. 45.) haben von allen Familien die gröſste Uebereinſtimmung unter einander. Sie haben eine fünfblättrige Blumenkrone, fünf Staubfäden, den Fruchtknoten unter der Blume, zwey Stempel; ja ſogar der Blüthenſtand und die Frucht, die aus zwey freyen Samenkörnern beſteht, ſind ſich unter einander ähnlich. Linné glaubt in der allgemeinen und beſondern Hülle (§. 55.) einen Unterſchied zu finden, wornach die Gattungen könnten beſtimmt werden, aber dieſer Theil iſt ſehr groſsen Veränderungen unterworfen, und kann in den wenigſten Fällen einen guten Charakter abgeben. Man hat alſo einen andern Unterſchied gefunden, und zwar in der Frucht. Obgleich dieſe immer aus zwey freyen Samen beſteht, ſo iſt ihre Geſtalt doch merklich verſchieden, und auf dieſer allein beruhen bey den Doldengewächſen die für Gattungen ſicheren Kennzeichen.

180.

Die lippen- oder rachenförmigen Blumen oder die ganze vierzehnte Linnéische Klasse (§. 142.) hat folgende Theile, nach denen nur allein die Gattungen derselben bestimmt werden können. Die Blumenkrone, den Kelch und die Richtung der Staubfäden. In der ersten Ordnung (§. 143.) kann die Frucht, welche bey allen gleichförmig gestaltet ist, keinen Charakter, so wenig als der Griffel geben, denn bey den meisten sind vier freye Samen, und der Griffel besteht aus einem einfachen Stempel und einer zweytheiligen Narbe. Die Einschnitte des Kelchs also, und die verschieden gestalteten Lippen der Blumenkrone, so wie bey wenigen Gattungen die Richtung der Staubfäden, denn bey den meisten liegen sie in der Oberlippe, geben Charaktere für Gattungen. In der zweyten Ordnung (§. 143.) giebt die Frucht, die schon weit mehr verschieden ist, eine grosse Menge von Kennzeichen, wornach sich die Gattungen bestimmen lassen. Merkwürdig ist bey dieser Familie, dass bey einigen dazu gehörigen Gewächsen eine Lippe fehlt, und man hat bemerkt, dass denen in der ersten Ordnung die obere, denen in der zweyten die untere Lippe fehlt. Als Beyspiele der ersten Ordnung können Teucrium und Ajuga dienen, in der zweyten Ordnung Tourrettia und Castilleja. Die verkehrte Blumenkrone (corolla resupinata) das heisst, bey der die Unterlippe wie die obere, und die Oberlippe wie die untere geformt ist, giebt kein gutes Kennzeichen ab.

181.

Die kreuzförmigen Blumen oder die zur funfzehnten Klasse gehörigen Gewächse (§. 142.) sind für den Botaniker, wegen der grossen Uebereinstimmung aller Theile am schwierigsten zu bestimmen. Nur allein die Frucht kann die Gattungen unterscheiden, und zuweilen die Honigdrüsen in der Blume, selten aber der Kelch, ob er absteht oder anliegt. Die Blumenkrone könnte zwar auch einen Unterschied geben, aber sie ist bey allen gleichförmig, und die einzige Gattung Iberis zeichnet sich nur durch zwey kürzere Blumenblätter aus.

182.

Die Schmetterlingsblumen oder die siebzehnte Linnéische Klasse (§. 142.) hat auch in der Frucht und Blume viel Uebereinstimmendes. Der Kelch ist hier das Vorzüglichste, worauf man merken muss. Nicht so schön sind die Charaktere von der Blumenkrone, denn es kommt blofs auf das Verhältniss der einzelnen Theile derselben an, oder auf ihre Lage, ob sie mehr auseinander gebreitet sind oder nicht. Dergleichen Charaktere sind nie anzurathen, aufser in dem Falle, wo man nicht anders unterscheiden kann, oder wenn die Lage oder das Verhältniss sehr merklich von andern verschieden ist, z. B. Erythrina, Amorpha, Dimorpha u. s. w. Die zusammengewachsenen Staubfäden geben nur sehr wenig Unterscheidendes, ob nemlich diese in einen Bündel oder

in zwey verwachsen sind oder ob neun Staubfäden einen Bündel bilden und ein einzelner freyer bey ihnen steht, welches bey den meisten Blumen dieser Familie der Fall ist. Die Narbe aber macht einen deutlichen Unterschied. Obgleich die Frucht der meisten Schmetterlingsblumen eine Hülse oder Gliedhülse ist, so weicht sie doch in ihrer Gestalt sehr ab, und nach der Gestalt, Bekleidung oder Zahl der darinn enthaltenen Samen können Gattungen gemacht werden.

183.

Die zusammengesetzten Blumen, oder die neunzehnte Linnéische Klasse (§. 142.) haben wegen des sehr abweichenden Baues ganz andere Regeln. Bey diesen sieht man auf die allgemeine Blumendecke, den Fruchtboden und das Federchen. Hierauf allein beruhen alle Gattungen dieser Familie. Das Geschlecht, welches Linné bey den Ordnungen derselben anwendet (§. 143.) ist für Gattungskennzeichen nicht anzurathen, eben so wenig die Gestalt der Blumen. Viele Gattungen dieser Klasse, die keine Strahlenblumen haben, bekommen bisweilen durch einen fettern oder feuchtern Boden, oder auch in einer wärmern Gegend Strahlenblumen, so wie andere sie bisweilen verlieren. Eine bey uns gewöhnliche Pflanze, Bidens cernua, soll nach dem Gattungscharakter keine Strahlenblumen haben, und dennoch, wenn sie auf sehr nassen schlammigen Boden steht, erhält sie dieselben. Linné, der beyde Abänderungen gesehn hat, hielt die Pflanze mit

Strahlenblumen für verschieden, und nannte sie Coreopsis Bidens. Man sieht daraus dass bey sehr ähnlichen Gewächsen der Mangel oder das Daseyn der Strahlblumen alle Aufmerksamkeit verdient, aber nicht zum Gattungsunterschiede gewählt werden kann.

184.

Die Cryptogamen (§. 142.) oder die Gewächse der vier und zwanzigsten Klasse, deren Blumen sich dem unbewaffneten Auge nicht zeigen, müssen nach der Frucht bestimmt werden. Es darf kein Gattungscharakter dieser Gewächse gegeben werden, den man nur durch starke Vergrösserungen entdecken kann, und dann muss auch dieser Charakter leicht zu finden seyn. Die Blumen der Cryptogamen sind von der Art, dass sie nur zu einer gewissen oft sehr kurzen Zeit, und dann bloss mit starker Vergrösserung zu sehn sind, auch hat man sie bey verschiedenen noch nicht beobachten können. Daher würde es sehr fehlerhaft seyn, einen Theil, der nicht leicht, oder doch nur mit vielen Schwierigkeiten sichtbar ist, zum Kennzeichen der Gattungen zu wählen; dagegen ist die Frucht leicht und nur durch eine mässige Vergrösserung zu bemerken, weshalb sie den Vorzug verdient. Man hat aber noch nicht alle Arten der Früchte bey den Cryptogamen genau untersucht, daher bleiben in dieser Klasse von Gewächsen noch Lücken die wir sobald nicht ausfüllen können.

Linné hat bey den Farrenkräutern die Art,

wie die Früchte stehn (Inflorescentia), zur Bestimmung der Gattungen angewandt. Bey einigen stehn die Früchte in Reihen, bey andern in Kreisen, bald in der Mitte, am Rande, oder in den Winkeln des Blatts. Bey den andern Gewächseu darf der Blütenstand nicht, um Gattungen zu bestimmen, gebraucht werden, und doch ist es hier geschehn.

Die Kennzeichen welche der Doctor Smith bey den Farrenkräutern zur Bestimmung der Gattungen gewählt hat, sind die Decke (§. 61.), als ein leichtes Merkmal; er sieht wie sie sich löset, und in welcher Ordnung die Samenkapseln unter ihr gestellt sind, bey den andern Farrenkräutern, die nicht auf der Rückseite blühen, muss man zur Gestalt der Frucht seine Zuflucht nehmen.

Die Laubmoose (§. 125.), sind in neuerer Zeit sehr genau untersucht worden, man kennt ihre Blumen und Früchte: daher ist man auch im Stande, bessere Gattungen als vormals zu geben. Bey diesen Gewächsen kommt es bloss auf das Maul der Büchse an (§. 113. D.). Dies giebt eine Menge Kennzeichen, die sehr beständig und leicht zu bemerken sind.

Die Lebermoose (§. 125.), lassen sich auch nach der Frucht, wie diese sich öffnet, leicht in Gattungen bringen.

Die Flechten (§. 125.) werden nach der Gestalt des Fruchtlagers (§. 121.) so weit man es kennt, in Gattungen getheilt, aber ihre äussere Gestalt darf nicht mit dazu genommen werden.

Die Pilze (§. 125.) werden so weit als man ihre

Frucht kennt nach derselben unterschieden, wo aber diese noch unbekannt ist oder sich von derselben keine Charaktere entlehnen lassen; da muss man zur äussern Gestalt seine Zuflucht nehmen.

185.

Eine *Art* (Species) heisst jede einzelne unter einer Gattung stehende Pflanze, die aus dem Samen gezogen unverändert dieselbe bleibt. Eine *Abart* (Varietas) ist eine in der Farbe, Gestalt, Grösse oder Geruch von einer bekannten Art verschiedene Pflanze, die leicht aus dem Samen in die eigentliche Art, von der sie abstammt, wieder übergeht. Arten, die sich nur mit grosser Mühe von einander unterscheiden lassen, aber doch aus Samen gezogen beständig dieselben bleiben, werden sehr leicht mit den Abarten verwechselt, und wegen der grossen Aehnlichkeit, die sie mit andern haben, von einigen Kräuterkennern *Halbarten* (Subspecies) genannt: Da man aber mit der einfachen Eintheilung in Arten und Abarten alles bestimmen kann, und diese Abtheilung auch leicht zu verstehn ist, so scheint es überflüssig zu seyn, Halbarten annehmen zu müssen. Die Abart darf nicht mit der *Misgestalt* (Monstrum) verwechselt werden. Wenn bey einer Pflanze die Theile widernatürlich gebildet, oder wohl gar so gestaltet sind, dass die Blumen sich nicht natürlich entfalten, oder die Befruchtungsorgane ausschliessen, so nennt man solche eine Misgestalt. Kranke Pflanzen haben auch

zuweilen das Ansehn einer Abart, sind aber doch leicht zu unterscheiden, wie wir in der Folge sehn werden. Die verschiedenen Regeln, nach welchen die Arten bestimmt werden, beruhen nicht auf dem Bau der Blume und Frucht, sondern auf andern Theilen.

186.

Bey der Bestimmung der Arten muſs man nicht auf Farbe, Geruch, Geschmack, Gröſse, oder auf die Auſſenseite, ob sie glatt oder haarig ist, sehn.

Wenn zwey Pflanzen nur bloſs durch die Farbe der Blume, durch einen ganz verschiedenen Geruch oder Geschmack, durch einen Zoll oder Fuſs hohen Stengel, endlich durch ein glattes oder haariges Blatt oder Stengel verschieden sind, so können sie nur als Abarten angesehen werden. Unterscheiden alle diese Eigenschaften zusammengenommen eine Pflanze von der andern, dann könnte sie eher für eine besondere Art gelten.

Weiſse oder schwarze Flecke auf den Blättern, können bey Unterscheidung der Arten nur dann etwas bestimmen, wenn ganz verschiedene durch mehrere Merkmale abweichende Pflanzen sich darinn auszeichnen. Hingegen kann ein weiſs oder schwarz gefärbtes Blatt, wenn sonst kein anderes Unterscheidungsmerkmal zu finden ist, nicht als ein Kennzeichen verschiedener Arten angesehn werden. Ueberhaupt aber ist es besser, wenn man, ohne auf die Farbe zu sehn, die Pflanzen unterscheidet.

Geruch und Geſchmack können, weil ſie ſich nur vergleichungsweiſe beſtimmen laſſen, nicht für Kennzeichen angenommen werden.

Die Gröſse hängt zu ſehr von der Verſchiedenheit des Bodens ab, als daſs man darauf Rückſicht nehmen könnte. Sie kann nur dann als Merkmal angenommen werden, wenn ſie vergleichungsweiſe gebraucht wird. So kann man ſagen: der Blumenſtiel iſt länger als das Nebenblatt, oder der Blattſtiel iſt länger als die Blume u. ſ. w. Auch die Bekleidung hängt von Umſtänden ab; denn ein haariges Blatt kann ebenfalls durch den verſchiedenen Boden in ein glattes verwandelt werden.

Filzige, ſtachlichte, gewimperte, wollige Blätter und Stengel ſind nicht ſo leicht einer Veränderung unterworfen, und geben die beſten Unterſcheidungsmittel.

187.

Die Wurzel giebt ein ſchönes untrügliches Kennzeichen, Arten zu beſtimmen.

Wenn die Wurzeln zweyer ſich ähnlicher Gewächſe verſchieden ſind, ſo kann man ſie als beſondere Arten anſehn. Eine Ausnahme machen die cultivirten Gewächſe. Die lange Cultur oder einige Kunſtgriffe des Gärtners haben denſelben öfters eine ganz fremde Geſtalt gegeben, z. B. Daucus Carota hat [redacted] wildwachſend keine rübenartige und gelbe Wurzel, nur durch Cultur erlangt ſie dieſe erſt. Nur allein bey wildwachſenden Gewächſen kann obige Regel gelten. So lange man aber die Wurzel

als ein Kennzeichen der Art anzuführen vermeiden kann, und sich noch andere Merkmale an der Pflanze zeigen, so thut man besser, sie nicht als Unterscheidungsmittel zu gebrauchen, weil man nicht immer, zumal bey getrockneten Pflanzen, die Wurzel zu sehn Gelegenheit hat.

188.

Der Stengel giebt ein sicheres, Arten leicht unterscheidendes, Kennzeichen ab.

Selten artet der Stengel aus, und deshalb giebt er das beste Kennzeichen; besonders ist der runde, eckige, gegliederte, kriechende Stengel u. s. w. sehr beständig. Nicht so sicher ist der ästige Stengel, er kann schon eher sich verändern, und giebt allein kein gewisses Kennzeichen.

189.

Die Dauer eines Gewächses giebt nur in dem ursprünglichen Vaterlande desselben ein gewisses Kennzeichen, Arten zu bestimmen.

Wenn verwandte oder sehr ähnliche Pflanzen sich in der Dauer unterscheiden, dass die eine ein Sommergewächs, die andere ein Staudengewächs, oder auch ein Strauch oder Baum ist, so müssen sie als besondere Arten angesehen werden: Man muss aber die Dauer der Pflanzen in ihrem Vaterlande erforschen. Alle bey uns zweyjährige Gewächse sind in einem warmen Klima einjährig. Einige Staudengewächse aus warmen Gegenden werden bey uns

Sommergewächse; die Wurzel erfriert im Winter, und wir müssen sie wieder aussäen. Andere Staudengewächse sind in warmen Himmelsstrichen Sträucher, weil keine Kälte ihre Stengel verdirbt. Wenn also die Dauer eines Gewächses etwas Unterscheidendes zeigt: so muss man die andern Arten genau prüfen, ob sie nicht auch in einem milderen Klima länger ausdauern. Sind aber Pflanzen unter einer Himmelsgegend in der Dauer abweichend; so kann dieses als das sicherste Kennzeichen angesehn werden, z. B. Mercurialis annua und perennis, haben sehr viel Aehnliches, aber der Name bestimmt schon ihre Unterschiede.

190.

An den Blättern lassen sich die meisten Gewächse von einander unterscheiden.

Fast alle Gewächse lassen sich durch die abweichende Form ihrer Blätter von andern unterscheiden. Es giebt aber Fälle, wo sich die Pflanzen nicht so ganz deutlich nach den Blättern bestimmen lassen. So machen die meisten Doldengewächse, zusammengesetzte Blumen, alle Wasserpflanzen, Feigen und Maulbeerarten eine Ausnahme davon. Bey diesen Gewächsen sind die Blätter auffallenden Veränderungen unterworfen, dass man ohne Uebung nicht mit Gewissheit Art von Abart unterscheiden kann. Sieht man also eine Unbeständigkeit in den Blättern, so müssen andere Kennzeichen aufgesucht werden.

191.

Die Stützen geben ein sicheres Kennzeichen für Arten, was allen andern vorzuziehen ist.

Unterscheidet sich eine Pflanze von der andern durch Stacheln, Blattansätze, oder Nebenblätter, so können sie die Arten zu unterscheiden angewandt werden. Es ist aber dabey zu merken, daſs diese Theile nicht vor der Erscheinung der Blume abfallen müssen, wenn sie als Kennzeichen gelten sollen.

192.

Der Dorn (Spina) *und die Ranke* (Cirrhus) *sind nicht immer als sichere Kennzeichen anzunehmen.*

Der Dorn ist nichts weiter als eine verhärtete, nicht vollkommen entwickelte Knospe, die, wenn die Pflanze in fetteren Boden gesetzt wird, in Zweige auswächst. Birnen, Citronen und mehrere Gewächse haben in magerem Boden Dornen, die sich in fetterem verlieren. Einige Pflanzen, die sehr viele Dornen haben, behalten sie auch im fettern Boden. Der Stachel (Aculeus) ist sehr beständig und verliert sich niemals durch Veränderung des Bodens. Eben so ändert auch die Ranke zuweilen bey Pflanzen, die Schmetterlingsblumen haben, ab. Man muſs erst vollkommen überzeugt seyn, daſs der Dorn oder die Ranke, niemals fehlt, wenn man dadurch die Arten richtig unterscheiden will.

193.

Am sichersten ist der Blüthenstand.

So leicht hat man kein Beyspiel aufzuweisen, wo der Blüthenstand Abänderungen unterworfen wäre. Wenn Pflanzen sich auf diese Weise unterscheiden, so sind sie ohne Zweifel verschiedene Arten. Ungewisser aber ist die Zahl der Blumen, ob nemlich zwey, drey oder mehrere beysammen stehn. Ueberhaupt muss man merken, dass nichts in der ganzen Natur sich unbeständiger, als die Zahl, zeigt, und dass nie sicher auf ihr zu bauen ist.

194.

Man muss nicht um einer Kleinigkeit willen eine Abart zur Art, oder eine Art zur Abart machen.

Wie aus der Geschichte unserer Wissenschaft erhellet, hat man im vorhergehenden und im Anfange dieses Jahrhunderts, jede nur unbedeutende Abänderung eines Gewächses, für eine besondere Art angesehn, dadurch entstand die gröfste Verwirrung. Es ist also Regel: lieber eine Pflanze für eine Abart anzusehn, als sogleich eine eigne Art daraus zu machen. Eben so leicht kann eine sehr verschiedene Art als Abart angesehn werden, und für die Wissenschaft verloren gehn; daher muss man nach allen gegebenen Regeln sehn, und diese genau prüfen; sind alsdann noch nicht alle Zweifel gehoben, so bestimme man die Pflanze nach der gröfsten Wahrscheinlichkeit

als Art oder Abart, vergesse aber nicht die Zweifel dabey anzuzeigen.

195.

Die gewählten Kennzeichen einer Art müssen unter allen Umständen zu finden seyn.

Wenn eine Pflanze auch noch so grosser Veränderungen unterworfen ist, so müssen doch die Kennzeichen so gewählt seyn, dass sie bey allen Abarten zu erkennen sind. Es würde daher sehr fehlerhaft seyn, eine Pflanze, die gewöhnlich ein fünflappiges (quinquelobum) Blatt hat, und mit ganzen Blättern abändert, nach dem fünflappigen Blatte von andern zu unterscheiden. Hier müssen, wenn es möglich ist, andere Kennzeichen aufgesucht werden, weil sonst der Anfänger, welcher nur die Abart, aber nicht die rechte Art gesehn hat, nie zur Gewissheit kommen kann.

196.

Die Kennzeichen, wonach alle Arten einer Gattung bestimmt werden, müssen von einem oder wenigen Theilen hergenommen seyn.

Wenn eine Gattung viele Arten hat, und man wollte die erste nach der Aehre, die zweyte nach den Blättern, die drite nach dem Stengel, die vierte nach der Wurzel, die fünfte nach der Frucht u. s. w. unterscheiden; so würde niemand die bestimmten Gewächse mit Gewissheit erkennen.

Es ist nothwendig bey den Arten einer Gat-

tung darnach zu sehn, welcher Theil die besten Unterscheidungsmittel giebt, und sind dieses mehrere Theile, so müssen sie bey allen angezeigt und die Verschiedenheit angemerkt werden, damit keine Ungewissheiten oder Verwirrungen entstehn.

197.

Nur zur Zeit der Blüte oder der Frucht sind die Kennzeichen brauchbar.

Kein Botaniker kann mit Gewissheit die Gewächse ohne Blüte und Frucht bestimmen, er müsste dann durch öftere Uebung sich eine Fertigkeit, sie an ihren Blättern zu unterscheiden, erworben haben. Kennzeichen also, die von einer Pflanze vor der Entstehung der Blume oder Frucht gegeben werden, sind gänzlich unbrauchbar.

198.

Die übrigen Kennzeichen, wonach Arten bestimmt werden, muss man aus der Erfahrung lernen. Es ist aber bey der *Beschreibung* (Descriptio) einer Pflanze zu merken; dass dieselbe nach der Terminologie ganz genau und zwar in folgender Ordnung aufgesetzt seyn muss. Erstlich wird die Wurzel, darauf der Stengel, die Blätter, die Stützen, und endlich der Blütenstand beschrieben. Auch muss bey einer genauen Beschreibung, die Farbe der Blume angezeigt seyn, aber überflüssige, weitläuftige und von selbst leicht begreifliche Dinge, dürfen nicht bemerkt werden. Solche sind,

dass die Wurzel sich unter der Erde befindet, die Blätter grün sind u. d. m. Die alten Botaniker haben öfters dagegen gesündigt.

199.

Der Unterschied (Diagnosis) der Arten ist eine kurze Beschreibung einer Pflanze, die nur das Wesentliche enthält. Dieser wird nach folgenden Regeln abgefasst.

Der Unterschied muss nicht zu lang seyn, und wo möglich aus zwölf Wörtern bestehn.

Bey dem Unterschiede muss man nur auf das Unterscheidende (§. 196.) sehn, dabey aber nicht alle entdeckten Arten der Gattung vergessen, um ihn so einzurichten, dass der, welcher die Pflanze zum erstenmal sieht, und alle andere Arten derselben Gattung nie gesehn hat, nicht mehr zweifeln darf, welche Pflanze er vor sich hat. Wörter, die überflüsig sind, müssen ausgelassen, und nur die, welche sie von andern unterscheiden, angezeigt werden. Sind mehr als zwölf Wörter die Pflanze deutlich zu machen nöthig, so müssen sie gebraucht werden, denn es ist besser, dass der Unterschied deutlich und lang, als unverständlich und kurz sey.

Der Unterschied muss in lateinischen Ausdrükken abgefasst seyn, und alle Wörter im Ablativo stehn.

Diese Regel näher zu bestimmen, mag das schon gebrauchte Beyspiel von der Gattung Solanum hier dienen. Es giebt sehr viele Arten

davon, die eine Art welche wir Erdtoffel nennen, wird von Linné so unterschieden:

Solanum tuberosum; caule inermi herbaceo, foliis pinnatis integerrimis, pedunculis subdivisis.

Es muss im Unterschiede kein relativer Begriff liegen.

Was vorhin von der Bestimmung der Arten gesagt ist, gilt auch hier. Grösse, Farbe u. d. m. können nichts bestimmen, weil man diese Dinge nur durch Vergleichung mit andern Gewächsen bestimmen kann, und man nicht immer die Gegenstände, womit sie verglichen werden, zur Hand hat. Zum Beyspiel mag folgender Unterschied dienen, der gegen diese Regel abgefasst ist.

Solanum arborescens, tomentosum latifolium; fructu magno cinereo. *Barr. aequin.* 104.

Wer kann wohl aus diesem Unterschiede die Pflanze erkennen?

Es muss auch kein verneinender Ausdruck in dem Unterschiede seyn.

Wenn man in einem Unterschiede nur sagt, was die Pflanze nicht hat, so kann offenbar dadurch nichts deutlich werden. Z. B.

Cuscuta caule parasitico, volubili, lupuliformi, aspero punctato, floribus racemosis, non conglomeratis aut pedunculatis. *Krock siles.* 251.

Wenn eine Gattung nur aus einer Art besteht, so braucht diese durch keinen Unterschied bestimmt zu werden.

Es versteht sich von selbst, dass eine einzige

Art allein, ohne Vergleichung mit andern, keinen Unterschied geben kann, daher man auch keinen bey einer Gattung, die aus einer Art besteht, suchen darf. So würde es sonderbar seyn, bey Butomus, Paris u. v. a. einen Unterschied anzuführen, da nur eine Art von allen diesen Gattungen bekannt ist, und also keine Vergleichung statt finden kann.

Wenn aber von einer Gattung nur eine Art entdeckt ist, so muss eine genaue Beschreibung davon gemacht werden, um, wenn mehrere gefunden werden sollten, sie unterscheiden zu können.

Man kann alle diese Regeln ganz kurz zusammenfassen, wenn man sagt: ein Unterschied muss nur bloss das Auszeichnende bestimmt und bündig gesagt enthalten.

200.

Die vollständige Beschreibung des natürlichen Charakters (§. 151.) einer Gattung, muss in folgender Ordnung abgefasst seyn: Erstlich der Kelch, dann die Blumenkrone, die Honiggefässe, die Staubgefässe, der Griffel, die Frucht und der Samen. Bey den zusammengesetzten Blumen beschliesst der Fruchtboden, und bey den Dolden fängt man mit dem Umschlage an. Eine bündige Beschreibung der Gattung ist in dem wesentlichen Charakter enthalten (§. 151.), und die Regeln, wie er gemacht werden muss, sind auch schon bestimmt worden.

Man mag nun ein noch so verschiedenes System

wählen, so gelten doch alle diese Regeln ohne Ausnahme.

201.

Die Abarten (Varietates), wenn sie nicht erheblich sind; verdienen eben nicht sehr die Aufmerksamkeit des Botanikers; haben sie aber eine fremde Gestalt, so müssen sie angemerkt und beschrieben werden, damit keiner sie für Arten ansehe. Abarten, die bloss in der Farbe bestehn, können den Botaniker nicht reizen, weil diese sich leicht (§. 204.), verändern. Die verschiedene Bildung muss aber genauer beobachtet werden.

202.

Man unterscheidet an den Gewächsen folgende Hauptfarben:

1) *dunkelblau* (cyaneus), dunkel wie Berlinerblau.

2) *himmelblau* (coeruleus), hell, wie die Blumen des Vergissmeinnicht.

3) *schmaltblau* (azureus), beynahe die vorhergehende Farbe, nur sehr brennend wie Ultramarin.

4) *blassblau* (caesius), sehr blassblau mehr ins Graue spielend.

5) *stahlgrün* (atrovirens), sehr dunkelgrün, etwas ins Dunkelblaue fallend.

6) *kupfergrün* (aeruginosus), hell Blaugrün.

7) *grasgrün* (prasinus, saturate-virens, smaragdinus), ein schönes Grün, wo weder Gelb noch Blau hervorschimmert.

8) *gelbgrün* (flavo-virens), Grün, das etwas ins Gelbe übergeht.

9) *graugrün* (glaucus), Grün, was ins Graue stark übergeht.

10) *goldgelb* (aureus.), Gelb was ganz rein ist, und keine fremde Beymischung hat.

11) *ochergelb* (ochraceus), Gelb, was kaum merklich ins Braune schimmert.

12) *blassgelb* (pallide-flavens), mehr weiss als gelb.

13) *schwefelgelb* (sulphureus), brennend Hellgelb, z. B. die Blumen von Hieracium Pilosella.

14) *dottergelb* (vitellinus), schön Gelb, das etwas, aber kaum merklich ins Rothe schimmert.

15) *rostfarben* (ferrugineus), Braun, was stark ins Gelbe übergeht.

16) *tiefbraun* (brunneus), das dunkelste reinste Braun.

17) *gemeinbraun* (fuscus), eine braune Farbe, die stark ins Graue schimmert.

18) *kastanien- oder lederbraun* (badius, hepaticus), Braun, das ins Dunkelrothe spielt.

19) *orangegelb* (aurantiacus), gelb und roth vermischt.

20) *zinnoberroth* (miniatus s. cinnabarinus), fahl brennend Roth.

21) *ziegelfarben* (lateritius), die vorige Farbe, nur matter und ins Gelbe spielend.

22) *scharlachfarben* (coccineus s. phoeni-

ceus), zinnoberroth sehr brennend und kaum merklich ins Blaue spielend.

23) *fleischfarben* (carneus), eine Mischung zwischen weiss und roth.

24) *safranfarbig* (croceus), sehr dunkles Orange.

25) *hochroth* (puniceus), das angenehmste brennende Roth, wie Carmin.

26) *blutroth* (sanguineus s. purpureus), matter als das vorhergehende aber sehr rein.

27) *rosenroth* (roseus), ein sehr blasses Blutroth.

28) *schwarzroth* (atropurpureus), sehr dunkelroth, das schon der schwarzen Farbe sich naht.

29) *violett* (violaceus), Blau mit Roth vermischt.

30) *lilafarben* (lilacinus), die vorige Farbe, nur ungleich matter und mehr ins Rothe spielend.

31) *rabenschwarz* (ater), das allerreinste und dunkelste Schwarz.

32) *gewöhnlich schwarz* (niger), was schon mehr ins Graue spielt.

33) *aschgrau* (cinereus), dunkel Schwarzgrau.

34) *perlfarben* (griseus), lebhaftes Hellgrau.

35) *blassgrau* (canus), mehr weiss als grau.

36) *bleyfarben* (lividus), Dunkelgrau ins Violette spielend.

37) *milchweiss* (lacteus s. candidus), blendend Weiss.

38) *weiss* (albus), mattes Weiss.

39) *weisslich* (albidus), schmuziges mattes Weiss.

40) *durchsichtig* (hyalinus), durchscheinend klar wie weisses Glas.

Nur allein bey den Flechten und Pilzen werden diese Farben zur genaueren Bestimmung gebraucht. Sie sind auch bey diesen Gewächsen nicht so abweichend, wie bey andern.

Auf der elften Platte sind alle hier angeführten Mischungen der Farben aufs genaueste vorgestellt, weil blosse wörtliche Bestimmung klare Begriffe nicht deutlich machen kann. Mehrere und feinere Mischungen kann man nicht annehmen.

203.

Jeder Theil eines Gewächses pflegt auch bestimmte Farben zu haben.

Die Wurzel ist gewöhnlich schwarz oder weiss, bisweilen braun, selten gelb oder roth, aber niemals grün.

Der Stengel und die Blätter sind gewöhnlich grün, seltner roth, bisweilen weiss und schwarz gefleckt, am seltensten gelb, äusserst selten blau, und nur weiss oder braun, wenn sie filzig sind.

Die Blumenkronen sind von allen Farben, selten aber grün, und noch seltener schwarz; der Kelch aber ist gewöhnlich grün, und selten von anderer Farbe, niemals schwarz.

Die Staubfäden sind gewöhnlich durchsichtig oder weiss, seltener von anderer Farbe.

Die saftigen Arten Früchte sind von allen Farben.

Die Kapseln sind braun, grün oder roth, selten schwarz.

Der Same ist schwarz oder braun, seltener von anderer Farbe.

Sonderbar ist es, dass gelbe Blumenkronen bey den zusammengesetzten und den Herbstblumen am häufigsten vorkommen. Weisse Blumenkronen finden sich am meisten bey Frühlingsblumen. Blaue und weisse Blumen sind vorzüglich in kalten, rothe Blumen oder Blumen von schönen brennenden Farben gewöhnlich in warmen Himmelsgegenden. Weisse Beeren sind fast immer süss, rothe sauer, blaue süss mit sauer vermischt, und schwarze fade oder giftig.

204.

Wenn gleich die Botaniker niemals auf die Farbe achten, (§. 186.), so ist doch die Art, wie einige Blumen und Früchte dieselbe verändern, wichtig. Am meisten gehn die Farben ins Weisse über. Die rothe und blaue pflegt sich am häufigsten zu verändern. Seltener sind die Veränderungen in gelb, oder dass roth in gelb übergeht; blau geht sehr häufig ins Rothe über. Folgende Beyspiele beweisen dieses:

Roth geht ins Weisse über, bey:

Erica, Serpyllum, Betonica, Pedicularis, Dianthus, Agrostemma, Trifolium, Orchis, Digitalis, Carduus, Serratula, Papaver, Fumaria, Geranium u. a. m.

Blau verwandelt sich ins Weiſse bey:
Campanula, Pulmonaria, Anemone, Aquilegia, Viola, Vicia, Galega, Polygala, Symphytum, Borago, Hyssopus, Dracocephalum, Scabiosa, Jasione, Centaurea, Cichorium u. a. m.

Gelb verwandelt sich ins Weiſse bey:
Melilotus, Agrimonia, Verbascum, Tulipa, Alcea, Centaurea, Chrysanthemum u. a. m.

Blau verwandelt sich in Roth bey:
Aquilegia, Polygala, Anemone, Centaurea, Pulmonaria u. s. w.

Blau verwandelt sich ins Gelbe bey:
Commelina, Crocus u. v. a.

Roth geht ins Gelbe über bey:
Mirabilis, Tulipa, Anthyllis u. e. a.

Roth verwandelt sich in Blau bey:
Anagallis u. a. m.

Weiſs ins Rothe bey:
Oxalis, Datura, Pisum, Bellis.

Die Früchte, besonders die saftigen verändern öfters ihre Farbe.

Schwarze Beeren verwandeln sich in weiſse bey:
Rubus, Myrtillus, Sambucus u. s. w.

Schwarz verwandelt sich in Gelb bey:
Solanum.

Roth geht ins Weiſse über bey:
Ribes, Rubus Idaeus.

Roth geht ins Gelbe über bey:
Cornus.

Grün ins Rothe bey:
Ribes Grossularia.

Schwarz in Grün bey:
Sambucus.

Die Samen der Pflanzen verwandeln auch häufig ihre Farbe in eine andere, z. B. Papaver hat weissen und schwarzen Samen.

Die Samen der Schmetterlingsblumen sind am häufigsten der Veränderung der Farbe unterworfen.

205.

Die Blätter sind bey einigen Gewächsen im natürlichen Zustand gefleckt, aber nicht immer sind diese Flecke beständig, sie vergehn bisweilen ganz; Beyspiele davon geben:

Schwarzgefleckte Blätter,
Arum, Polygonum, Orchis, Hieracium, Hypochaeris.

Weissgefleckte Blätter,
Pulmonaria, Cyclamen.

Rothgefleckte Blätter.
Lactura, Rumex, Beta, Amaranthus.

Gelbgefleckte Blätter,
Amaranthus.

Einige Gewächse bekommen im Herbste rothe Blätter, Rumex; andere kommen bisweilen ganz roth vor, Angelica, Fagus, Beta, Amaranthus. Von zu grosser Hitze, Kälte, fehlerhaften Bau der Gefässe, verschiedenem Boden und Lage werden die meisten Gewächse gelbgrün, hellgrün oder dunkelgrün. Durch ähnliche Zufälle werden bisweilen der Rand oder die Mitte des Blatts verändert. Die Gärtner

lieben vorzüglich solche Gewächse, wie überhaupt alle Abarten, die für den Botaniker, der sich über die Bildung der Arten im Ganzen, aber nicht in der Farbe freut, keinen Reiz haben. Man nennt die Blätter, welche einen gelben Rand haben, *vergoldete Blätter* (folia aurata), wenn sie in der Mitte gelb gefleckt sind, *gelbbunte Blätter* (folia aureo-variegata); wenn das Blatt weiss ist, heisst man dergleichen Blatt *versilbert* (folium argenteo- s. albo-marginatum); wenn die Blätter weisse Flecke haben, nennt man sie *weissgefleckte* (folia albo- s. argenteo-variegata).

206.

Die Blätter ändern ausser der Farbe noch in der Zahl, der Breite, den Beugungen und den Zertheilungen, ab. Die Zahl der Blätter kann nur bey zusammengesetzten, oder bey gegenüberstehenden abändern. Die Breite der Blätter kann auch sehr oft verschieden seyn, so dass ein eyförmig Blatt in ein längliches oder in andere Arten übergeht. In den Beugungen sind viele Blätter abweichend. Die Kultur ändert oft die Gestalt der Blätter, vorzüglich aber pflegt ein fetter Boden viele Beugungen auf der Blattfläche hervorzubringen. Zum Beyspiele kann der gemeine Kohl dienen; auch einige andere Gewächse bekommen bisweilen wellenförmige oder krause Blätter.

Die Zertheilungen der Blätter verändern oft das Ansehn einer Pflanze sehr merklich. Die gewöhnliche Sambucus nigra hat bisweilen fein

zerschnittene Blätter; Alnus glutinosa bringt bisweilen lappige oder zerschlitzte Blätter hervor. Man hat überhaupt eine sehr grosse Menge von dergleichen Abänderungen bemerkt. Die Cultur ist der wahre Probierstein der Pflanzen; durch das Austäen der Abarten kann man bey oft wiederholtem Versuch mit Gewissheit entscheiden: was Arten und Abarten sind. Dies ist das einzige Mittel hinter die Wahrheit zu kommen. So wenig die vorher angezeigten Abarten die Aufmerksamkeit des Kräuterkenners verdienten, so genau müssen diese angemerkt werden.

207.

Wer sich mit diesen Regeln so wie mit der Terminologie bekannt gemacht hat, wird dennoch, wenn es ihm an Uebung fehlte, mit Mühe eine ihm unbekannte Pflanze im System aufsuchen können, und es wird ihm um so schwerer werden, wenn er nicht Folgendes beobachtet:

Er betrachtet die Blume genau und sucht durch Bestimmung der Zahl, des Verhältnisses, der Verbindung und Vertheilung des Geschlechts derselben die Klasse und Ordnung auszumitteln, wohin sie gehört. Hat er diese glücklich herausgebracht, so sucht er im System die Gattung auszumitteln. Hier können ihm aber einige Schwierigkeiten aufstossen denen er auszuweichen bemüht seyn muss.

Denn die Staubgefässe so wie die Griffel ändern nach dem mehr oder weniger fetten Boden worinn die Pflanze gestanden, und nach

dem Clima öfters ab, so dafs einige Staubfäden mehr oder weniger sich finden. Er mufs mehrere Blumen untersuchen und nach der Mehrheit entscheiden. Oft aber ändern auch Pflanzen um das doppelte in der Zahl ab, so dafs sie statt vier Staubfäden zwey oder auch achte haben. Daher mufs er, sobald er in der Klasse, wohin die Pflanze zu gehören scheint, sie nicht finden kann, die andern nachschlagen. Bisweilen können auch Staubbeutel und Staubfäden zusammen hängen, was bey den übrigen Arten nicht der Fall ist, so wie das Geschlecht auch sehr vieler Abänderung unterworfen ist. Man mufs also, aufser den Klassen, wohin die Pflanze gehören kann, wenn man die Gattung nicht aufgefunden hat, die 21. 22. 23. Klasse auch noch nachsehn. Hat man sich dann überzeugt dafs die Gattung neu ist, so kann man sie als solche aufführen. Herr Doktor *Roth* und Professor *Hedwig* haben sich dadurch um die Anfänger der Botanik verdient gemacht, dafs sie von den auffallendsten Abweichungen in der Zahl und im Geschlecht Verzeichnisse entworfen haben, die das Aufsuchen erleichtern. Hat man an einer unbekannten Pflanze glücklich die Gattung ausgemittelt, so mufs man auch die Art auszuforschen suchen. Man vergleicht die Diagnosen der Arten und nimmt nicht ehr die Pflanze als bestimmt an; bis alle angegebenen Kennzeichen an derselben zu finden sind. Findet man diese Diagnosen nicht hinreichend, so vergleicht man die Citate oder Synonyma und sieht, ob hier nicht Gewifsheit zu finden ist. Linné hat unter den angeführ-

ten Schriftstellern, bey denjenigen die eine gute Beschreibung gegeben haben, hinter dem angeführten Pagina ein Sternchen (*) gesetzt, wodurch das fernere Auffsuchen sehr erleichtert wird. Wenn ihm aber die ganze Pflanze sehr wenig oder unsicher bekannt war, so hat er sie mit einem Kreuze (†) bezeichnet.

Die Dauer einer Pflanze hat Linné allemal hinter dem Vaterlande bemerkt, und zwar bey einem Baum oder Strauch ♄, bey einem Staudengewächse ♃, bey einer zweyjährigen Pflanze ♂, und bey Sommergewächsen ☉ zum Zeichen gewählt.

Bey der Beschreibung der Blume bedient man sich auch um das Geschlecht zu bemerken folgender Zeichen:

Zwitterblume (flos hermaphroditus) ☿.

Männliche Blume (flos masculus) ♂.

Weibliche Blume (flos femineus) ♀.

Männliche und weibliche Blumen auf einem Stamm (flores monoici) ♂—♀.

Männliche und weibliche Blumen auf verschiedenen Stämmen (flores dioici) ♂:♀.

Geschlechtslose Blumen (flores neutri) ♄.

Zwitter und weibliche in einer Blume (flores hermaphroditi et feminei) wie bey der Klasse Syngenesia ☿/♀.

Zwitter und Geschlechtslose in einer Blume (flores hermaphroditi et neutri) in derselben Klasse ☿/♄.

Zwitter und männliche Blumen auf einem Stamm (flores polygami) ☿ — ♂.

Zwitter und weibliche Blumen auf einem Stamm (flores polygami) ☿ — ♀.

Jeder Anfänger, der es weit in der Botanik bringen will, muſs fleiſsig ſelbſt unterſuchen und ſich nicht auf andere verlaſſen, weil ſeine Kenntniſs dadurch beſtimmter und ſicherer wird.

IV. Namen der Gewächse.

208.

Es scheint freylich von keiner grossen Wichtigkeit zu seyn, eine Pflanze mit einem neuen Namen zu belegen; aber es ist doch jedem, den die Kenntniss der Gewächse beschäftigt, angenehm, den Namen derselben wohlklingend, leicht und überall angenommen zu finden. Sobald die Namen unbestimmt und unsicher sind, hört auch die Kenntniss der Dinge auf. Die ältern Botaniker waren nicht sehr darauf bedacht, die Namen der Pflanze zu erhalten. Jeder, der sich als Schriftsteller aufwarf, suchte ihnen neue zu geben, daher war zu den Zeiten kein unangenehmeres, unsichereres Studium, als die Botanik. Mit den barbarischen, trocknen, unbestimmten Namenregistern wurden die Menschen abgeschreckt, und mussten um der Namen und Ungewissheiten willen eine der schönsten Vergnügungen, die

Erforschung der Natur, entbehren. Durch sichere überall angenommene Namen sind wir im Stande, uns unter allen cultivirten Nationen, wo sich nur Kräuterkenner finden, verständlich zu machen.

209.

Tournefort, der eine Reform mit der Kräuterkunde vornahm, bestimmte Gattungen und Namen für jede derselben; die Arten aber wurden durch kurze oft nicht einmal bestimmte Beschreibungen unterschieden. Man war zwar schon mehr als vormals im Stande, sich auf die Gattungsnamen zu verlassen, aber die Arten blieben oft undeutlich. Linné hat sich, so wie überall in der Kräuterkunde, auch hier durch die sichere Bestimmung eines *Gattungsnamens* (Nomen genericum) und eines *Trivialnamens* (Nomen triviale), die er jeder Pflanze beylegte, ein grosses Verdienst erworben. Die Regeln, nach welchen diese Namen bestimmt werden, sind folgende:

210.

Jede Gattung muss bestimmt und gewiss benannt werden, so wie auch eine neue Gattung einen neuen Namen haben muss. Ein einmal festgesetzter Namen darf nie, wenn er gut ist, geändert werden. Eine Pflanze kann nur von einem Botaniker benannt werden, dem die Namen aller Gewächse bekannt sind, damit nicht zwey verschiedene Gattungen mit einem Namen belegt werden.

211.

Namen die allgemein angenommen sind, müssen beybehalten werden; und wenn neu entdeckte Pflanzen zwey Namen von verschiedenen Botanikern erhalten haben, muss der erste, wenn er gut ist, bleiben.

Da man dem Linné in allen Stücken folgt, so ist es auch Pflicht, seine Benennungen, wenn sie würklichen Gattungen zukommen, zu erhalten. Bey neuen Entdeckungen im Gewächsreiche trift es sich öfters, dass zwey Botaniker an verschiedenen Orten zu gleicher Zeit eine und dieselbe neue Gattung unter verschiedenen Namen benennen. Einer von diesen Namen kann nur der Gattung zukommen: man muss also den ältesten, wenn er gut und nach den Regeln gemacht ist, beybehalten, z. B. der Brodbaum wurde von Solander, Forster und Thunberg beschrieben. Solander nannte ihn Sitodium, Forster Artocarpus, Thunberg Rademachera. Forsters Name war der erste und auch zugleich der beste, folglich wurde er von allen angenommen.

212.

Die Namen müssen nicht zu lang seyn.

Wenn der Name einer Gattung aus viel kleinen Wörtern zusammengesetzt ist, wird er zu lang und dem Gehör übeltönend. Einige Namen der ältern Kräuterkenner können hier zum Beweise dienen:

Calophyllodendron, Orbitochortus,

Cariotragematodendros,	Hypophyllocarpodendron,
Acrochordodendros,	Stachyarpogophera,
Leuconarcissolirion,	Myrobatindum.

213.

Man muſs keine Namen fremder Nationen, aber auch keine von europäiſchen nehmen, ſondern wo möglich aus dem Griechiſchen zuſammenſetzen.

Benennungen aus fremden Sprachen, wenn ſie auch mit einer lateiniſchen Endigung verſehn ſind, klingen nie ſo gut, als griechiſche, und laſſen ſich auch nicht füglich zuſammenſetzen. Selbſt Namen, die aus dem Lateiniſchen gemacht ſind, haben nicht den Wohlklang; noch weniger, wenn man ſie aus dem Lateiniſchen und Griechiſchen zuſammenſetzt. Wenn es möglich iſt, ſo muſs man ihn aus zwey griechiſchen Wörtern machen, und eine lateiniſche Endigung geben. Beyſpiele von fehlerhaften Namen ſind:

aus der amerikaniſchen Sprache:

Aberemoa,	Apeiba,	Apalotoa,
Bocoa,	Caraipa,	Caſſipourea,
Conceveiba,	Coumarouna,	Faramea,
Guapira,	Heymaſſoli,	Icacorea,
Matayba,	Ocotea,	Pachira,
Paypayrola,	Quapoya,	Saouari,
Tocoyena,	Voutacapoua,	Vatoirea.

aus der malabariſchen Sprache:

Manjapumeram,	Balam-pulli,
Cudu-Pariti,	Cumbulu.

aus der lateinischen Sprache:

Corona solis, Crista galli, Dens leonis,
Tuberosa, Graminifolia, Odorata.

aus der deutschen Sprache:

Anblatum, Bovista, Beccabunga, Brunella,

aus der spanischen, italienischen, französischen, englischen und schwedischen Sprache:

Belladonna, Sarsaparilla, Galega, Orvala,
Amberboi, Percepier, Crupina.

aus der griechischen und lateinischen Sprache zusammengesetzt.

*Lin*agrostis, *Cardam*indum, *Chrysanthem*indum,
*Sap*indus, *Caly*triplex.

Solche Benennungen sind immer fehlerhaft, und dürfen, wenn auch gleich einige davon angenommen sind, nicht nachgeahmt werden.

Besser sind folgende Namen, und verdienen überall Nachahmung:

Glycyrrhiza von γλυκὺς süss und ῥιζα Wurzel,
Liriodendrum v. λείριον lilienartig u. δένδρον Baum,
Ophioxylon von ὄφις Schlangen und ξύλον Holz,
Cephalanthus von κεφαλὴ Kopf und ἄνθος Blume,
Lithospermum von λιθος Stein und σπέρμα Same,
Leontodon von λέων Löwe und ὀδὸς Zahn,
Hippuris von ἵππος Pferd und ὀρὰ Schwanz.

Die griechischen Wörter müssen aber nicht fehlerhaft zusammengesetzt werden, z. B.
Aextoxicon statt Aegotoxicum.

214.

Man muſs aber nicht Pflanzen mit dem Namen eines Thieres oder Minerals belegen.

Die Namen der Pflanzen müſſen nicht mit Namen von Thieren oder Mineralien einerley ſeyn, ſondern jede Gattung aller drey Reiche muſs verſchiedene Benennungen haben. Solche fehlerhafte Namen ſind:

Taxus, Onagra, Elephas, Ampelis, Natrix, Delphinium, Ephemerum, Eruca, Locuſta, Phalangium, Staphylinus, Granatum, Hiacynthus, Plumbago.

215.

Namen, die von religiöſen, himmliſchen, moraliſchen, anatomiſchen, pathologiſchen, geographiſchen und andern Dingen hergenommen ſind, müſſen auch nicht angenommen werden.

Wenn man eine Benennung wählt, welche auf irgend eine religiöſe oder andere Sache Beziehung hat, die nicht unmittelbar verglichen werden kann, oder nicht jedermann bekannt iſt, ſo taugt ſie nichts. Fehlerhafte Namen der Art ſind:

Religiöſe:

Pater noſter,	Oculus Chriſti,
Morſus Diaboli,	Spina Chriſti,
Fuga Daemonum,	Palma Chriſti,
Calceus Mariae.	

Poetiſche.

Ambroſia,	Cornucopiae,	Protea,
Narciſſus,	Adonis,	Cerbera,
Circaea,	Phyllis,	Andromeda,

Gramen Parnaſſi, Barba Jovis,
Labium Veneris, Umbilicus Veneris.

Vom Standorte und Vaterlande:

Hortenſia, China, Molucca, Ternatea.

Moraliſche:

Impatiens, Patientia, Concordia.

Anatomiſche:

Clitoris, Vulvaria, Priapus, Umbilicus.

Pathologiſche:

Paralyſis, Sphacelus, Verruca.

Oekonomiſche:

Candela, Ferrum equinum, Serra, Bursa paſtoris.

216.

Die Namen der Gattungen müſſen nach Aehnlichkeiten oder Eigenſchaften gemacht werden, die aber nicht an einer Art, ſondern an mehreren derſelben Gattung zu finden ſind.

Wenn man die Namen nach dem weſentlichen Charakter der Gattungen oder von der Geſtalt des Samens, ſeiner Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, oder überhaupt der Geſtalt der Blume geben kann, ſo haben dergleichen den Vorzug, daſs man ſogleich einen Begriff von der Geſtalt bekommt. Die Eigenſchaften eines Gewächſes und die Farbe geben keine guten Benennungen, doch muſs man dazu bisweilen

ſeine Zuflucht nehmen. Wenn aber Gattungen Namen von ſehr ungewiſſen Dingen, z. B. einem wolligen Blatte oder Stengel, der nur einer einzigen Art zukommt, gegeben werden, ſo ſind ſie nicht empfehlenswerth.

Namen die nur nach einem Theile des Gewächſes gemacht ſind, und keine Nachahmung verdienen:

Cyanella, wegen der blauen Blume; es giebt aber Arten mit gelben und weiſsen.

Argophyllum, wegen der filzigen weiſsen Blätter.

Gratiola, wegen der Güte der Arzeneykräfte.

Samolus, von der Inſel Samos, wo die Pflanze zuerſt gefunden wurde.

217.

Namen, die ſich auf oides, aſtrum, aſtroides, ago, ella, ana endigen, muſs man ſorgfältig vermeiden.

Man drückt ſonſt durch dieſe Endigungen die Aehnlichkeiten der Pflanzen mit andern aus, und deutet dadurch zugleich einen Zweifel an. Ueberhaupt müſſen ſolche Endigungen, da ſie nicht einmal wohlklingend ſind, vermieden werden. Zum Beyſpiel mögen folgende dienen.

Alſinoides,	Lycoperdaſtrum,
Alſinella,	Lycoperdoides,
Alſinaſtrum,	Juncago,
Alſinaſtroides,	Erucago,
Alſinaſtriformis,	Portulacaria,

Anagallioides, Breyniana,
Anagallaſtrum, Ruyſchiana,
Clathroidaſtrum.

218.

Man muſs auch gleichlautende Namen zu vermeiden ſuchen.

Ein Namen kann bisweilen ſehr gut ſeyn, aber er hat den Fehler, daſs er mit andern faſt gleichklingt; und dann muſs er, um nicht durch Druckfehler oder undeutliche Ausſprache Verwirrung zu veranlaſſen, verändert werden. Solche Namen ſind:

Conocarpus, Ambroſia, Gaura, Symphonia,
Gonocarpus, Ambroſinia, Guarea, Siphonia.

219.

Der Name einer Klaſſe oder Ordnung kann nie als Gattungsname gebraucht werden.

Die Alten brauchen öfters die Benennung ganzer Familien für einzelne Gattungen; dies macht aber, daſs Anfänger dadurch leicht irre geführt werden, und man bisweilen nicht weiſs, ob von einer Gattung oder Klaſſe die Rede iſt. Solche Namen ſind:

Lilium, Palma, Filix, Muſcus, Fungus u. d. m.

220.

Die gröſste Belohnung eines Botanikers iſt die Benennung einer Gattung nach ſeinem Namen, und ſolche Namen muſs man zu erhalten ſuchen.

Kein Denkmal von Marmor, oder in Erz gegraben, ist so bleibend, als dieses. Es ist der einzige Weg, wie man das Andenken wahrer Botaniker oder Beförderer dieser Wissenschaft auch bey der spätern parteylosen Nachkommenschaft beständig erhalten kann.

Man muss aber den Namen des Botanikers nicht verändern, sondern unverändert beybehalten, und ihm eine schickliche lateinische Endigung geben, z. B.

Linnaea, Royenia, Thunbergia, Sparmannia, Gleditschia, Halleria, Buxbaumia, Retzia u. m. d.

Wenn der Name des Botanikers schon eine lateinische Endigung hat, darf er nicht so bleiben sondern muss eine schickliche Endigung erhalten. Daher sind folgende unveränderte Namen als Gattungsbenennung fehlerhaft:

Laguna, Senra, Milla, Cosmos, Acosta, Galinsoga.

Sie werden schicklicher heissen:

Lagunaea, Senraea, Millea, Cosmia, Acostaea, Galinsogaea.

Eben so ist es nicht gut den Vornamen des Botanikers mit hinein zu bringen, weil die Benennung dadurch ungewöhnlich lang wird, zum Beyspiel.

Gomortega, von Gomez Ortega.

Auch dürfen nicht zwey Namen verschiedener Personen in eine Gattungsbenennung vereiniget seyn, z. B.

Carludovica.

221.

Um die Arten besser kennen zu lernen, gab Linné jeder Pflanze noch ausser dem Gattungsnamen einen zweyten, welcher der Trivialname (§. 200.) genannt wird. Dadurch wird die Kenntniss der Gewächse ungemein erleichtert. Man muss bey Trivialnamen Folgendes bemerken:

222.

Ein Trivialname muss kurz, nicht wie der Gattungsname, also nie Substantiv, sondern immer Adjectiv seyn.

Die Trivialnamen haben die Absicht, dem Gedächtnisse zu Hülfe zu kommen: sind sie also, wie Gattungsnamen, zusammen gesetzt, so entsprechen sie ihrem Zwecke nicht. Es ist auch widersinnig, einen Gattungsnamen, der eigentlich ein Substantiv ist, wieder mit einem Substantivo zusammenzustellen. Aus dieser Ursache sind die Benennungen:

Carex Drymeja, Juncus Tenageja,
Carex Chordorhiza, Scirpus Beothryon,
Carex Heleonaster, Lichen Aipolius u. m. d.

immer fehlerhaft. Der Trivialname soll ein Adjectiv seyn, und wo möglich die Eigenheiten der Art ausdrücken. Besser sind daher die Benennungen:

Carex paniculata, Campanula patula.
Carex canescens, Campanula persicifolia u. s. w.

223.

Die Gestalt, Bekleidung, und überhaupt das Unterscheidende, geben, wenn es möglich ist, die besten Trivialnamen.

Wenn man das Unterscheidende, es bestehe nun worin es wolle, ganz kurz in ein Adjectivum zusammenfassen kann; so verdient dergleichen Namen vor vielen andern den Vorzug. Es muſs aber das Adjectiv nie zu lang werden, auch niemals aus zwey Wörtern bestehn. Wenn sich aber der Trivialname nicht so ausdrücken läſst, dann nur nimmt man zu Eigenschaften, Standort und dergleichen Dingen seine Zuflucht.

224.

Die Farbe und das Vaterland geben die unsichersten Trivialnamen.

Man kann es niemals einer Pflanze ansehn, ob sie in diesem oder jenem Lande allein wächst, und ob nicht noch eine entdeckt werden könnte. Eben so wenig weiſs man, ob eine Pflanze in ihrer Farbe beständig seyn wird. Solche Trivialnamen sind also niemals anzurathen. Linné hat ein Polemonium coeruleum, es ändert aber mit weiſser Blume ab. Evonymus europaeus ist nicht der einzige seiner Gattung in Europa; es giebt noch zwey, den Evonymus verrucosus und latifolius, die beyde in Europa wachsen. Noch mehrere Beyspiele könnte man hier anzeigen, die alle beweisen, daſs solche Namen nicht viel taugen.

225.

Die Abarten, wenn sie von Wichtigkeit sind, muss der Botaniker kennen, sie durch einen zweyten Namen anzeigen, und allezeit mit griechischen Buchstaben bezeichnen. Die Hauptart, von der sie abstammen, muss oben an stehn, z. B.

Der Kohl, Brassica oleracea.

grüner Kohl	—	—	α.	viridis.
rother Kohl.	—	—	β.	rubra.
weisser Kohl	—	—	γ.	capitata.
Wirsiegkohl	—	—	δ.	sabauda.
Blaukohl	—	—	ε.	laciniata.
Blumaschkohl	—	—	ζ.	selenisia.
Buschkohl	—	—	η.	sabellica.
Blumenkohl	—	—	θ.	botrytis.
Kohlrüben	—	—	ι.	napobrassica.
Kohlrabi	—	—	κ.	gongylodes.

Auf diese Art hann man mit wenigen Worten Gattung, Art und Abart bezeichnen, wozu die alten Botaniker ganze weitläuftige Beschreibungen nöthig hatten, die man nicht so leicht behalten konnte.

226.

Der grosse Nutzen der Linnéischen Benennungen ist einigen Botanikern nicht so einleuchtend gewesen, deshalb haben sie darin einige Aenderungen treffen wollen. Hieher gehören die Vorschläge, welche *Ehrhart* und *Wolf* gethan haben. Ersterer hat, da doch in der Natur keine eigentlichen Gattungen sind, und sie

nur durch den Scharfsinn der Botaniker aufgestellt werden, jeder Pflanze nur einen Namen geben wollen, womit er in seinem Phytophylaceo den Anfang gemacht hat, z. B.

Polyglochin	ist	Carex	dioica.
Psyllophora	—	—	pulicaris.
Ammorrhiza	—	—	arenaria.
Caricella	—	—	capillaris.
Limonaetes	—	—	pallescens.
Baeochortus	—	—	humilis u. s. w.

Die Kräuterkunde würde durch solche Namen sehr erschwert werden. Werden aber die Gewächse in Gattungen abgetheilt, so sind höchstens nur 2000 Gattungsnamen zu behalten; da nach des Herrn Ehrharts Vorschlag 20000 Gewächse, die bis jetzt bekannt sind, mit eigenen Namen versehn werden müssten. Welches menschliche Gedächtniss ist im Stande, alle diese Namen zu fassen? Nimmt man nun noch an, dass auf unserm Erdball, nach einer mässigen Berechnung, 80000 verschiedene Pflanzen sind, so sieht man leicht ein, dass die Idee gar nicht auszuführen ist.

Der Vorschlag des Herrn Wolf ist von ganz anderer Art. Er glaubt, es würde für die Kräuterkunde ungleich vortheilhafter seyn, jede einzelne Verschiedenheit der Gewächse, die auf Figur der Blume, Staubfäden, Griffel, Frucht, Blätter, Wurzel, Stengel, Stützen, Blüthenstand, Geruch, Farbe und Eigenschaften Bezug hätte, durch einen besondern Buchstaben

anzudeuten, daſs man bey allen Gewächſen nur aus dieſen Buchſtaben den Namen zuſammenſetzen dürfte, um ſogleich den ganzen Bau und die Eigenſchaften deſſelben vor Augen zu haben. So ſcharfſinnig auch dieſer Vorſchlag iſt, ſo wenig kann er angewandt werden. Es läſst ſich leicht denken, welche barbariſche Namen daraus entſtehen müſſen, und daſs viele Conſonanten dadurch gehäuft werden, die man nach gewiſſen Regeln ausſprechen muſs. Um ſich nur einigermaaſsen Fertigkeit darin zu erwerben, würde ein halbes Menſchenalter erfordert, und der Vortheil, den man dadurch erlangen könnte, würde wahrlich nicht ſo groſs ſeyn!

Der Herr Regierungsrath Medicus thut den Vorſchlag, noch auſser den beyden Namen einen Familiennamen hinzuzufügen. Jede Pflanze würde auf dieſe Art ihrer drey haben. Es kann auch dieſer Vorſchlag nicht angenommen werden; denn wozu ſoll man das Gedächtniſs mit mehreren Namen beſchweren, da man ſchon aus der Klaſſe und Ordnung weiſs, mit welchen Gewächſen die Pflanze verwandt iſt.

227.

Der Trivialname einer Pflanze, da er in den meiſten Fällen ein Adjectiv iſt, muſs ſich mit einem kleinen Buchſtaben anfangen, z. B.

Rhus glabrum, Lythrum virgatum,
Hieracium ſubaudum, Euphorbia ſegetalis,
Dianthus chinenſis, Aſclepias tuberoſa, u. ſ. w.

Nur dann wird der Trivialname groſs geſchrieben, wenn vormals die Pflanze dieſen Namen als eine generiſche Benennung hatte z. B.

Rhus Cotinus,	Lythrum Salicaria,
Rhus Coriaria,	Lythrum Hyſſopifolia;
Dianthus Armeria,	Aſclepias Vincetoxicum.

Endlich wird der Trivialname auch groſs geſchrieben, wenn er das Andenken des Entdeckers der Pflanze erhalten ſoll, z. B.

Hieracium Gmelini,	Euphorbia Gerardiana,
Hieracium Kalmii,	Erica Sebana u. ſ. w.

V. Physiologie.

228.

Ausser der Eintheilung in die drey Reiche der Natur (§. 2.) lassen sich die Naturalien füglich in zwey grosse Hauptklassen bringen, nemlich in unorganische, und organische. Unorganische sind die, welche aus ungleichartigen Theilen chemisch oder mechanisch verbunden sind, und die, durch eine Anhäufung von aussen, selbst auch dann, wenn sie etwas Regelmässiges in ihrer Gestalt haben, gebildet werden. Organische hingegen heissen solche, die aus mehreren verschieden gebildeten Werkzeugen regelmässig zusammengesetzt sind, welche sich bey einer und derselben Art an allen Individuen im natürlichen und gesunden Zustand gleich geformt zeigen. Sie vergrössern sich von innen nach aussen, haben eine Bewegung ihrer Säfte, und bringen ihres gleichen hervor, so dass sie in der einmal begränzten Form immer wieder zum Vorschein kommen. Zu den organischen Körpern zählt man Thiere und Pflanzen.

229.

Die organischen Körper hängen in Rücksicht ihrer Bildung von der Verschiedenheit der Materie und Form ab. Bey aller Nachforschung sind dieses die letzten Punkte welche uns, ehe wir sie in ihre Elemente zerlegen, auffallen. Die Lebenskraft oder die Erregbarkeit ist eine Eigenschaft organischer Körper, die mit ihrer Mischung und Form in Verbindung steht, von der sich aber nicht entscheidend sagen läßt, ob sie bloß Resultat der Form und Mischung ist, oder ob sie eine selbstständige Kraft ausmacht, doch scheinen, wenigstens im Pflanzenreiche, die Erfahrungen für das Erste zu sprechen. Die Elemente und die aus ihnen gemischten Stoffe wirken auf die organischen Körper ein, und verursachen einen Reiz, wodurch die Lebensthätigkeit oder die Erregung hervorgebracht wird. Mit der Zunahme und der Fortdauer des Reizes vermindert sich die Erregbarkeit und hört am Ende gänzlich auf. Also eben der Reiz, welcher die Erregbarkeit zur Lebensthätigkeit weckte, beförderte den Untergang des organischen Körpers, mithin ist Leben in Thätigkeit gesetzte Erregbarkeit, wodurch ein beständiges Zersetzen und Verbinden der Stoffe, welche zur Mischung des organischen Körpers gehören, hervorgebracht wird. Durch das Leben werden die organischen Körper ausgebildet, vergrößert, unterhalten und die durch Zufall beschädigten Theile ergänzt. Das Assimilations-Vermögen, der Bildungstrieb und die Reproduktionskraft sind daher

nur Folgen des Lebens. So wie die Schnellkraft und das Zusammenziehn nur Eigenschaften der Materie allein sind. Durch die Erregbarkeit geschehen im organischen Körper die Verbindungen der Stoffe nach andern Gesetzen, daher sie mit der fehlenden Erregbarkeit zerstört werden, das heisst: die Stoffe woraus die organischen Körper zusammen gesetzt sind, verbinden sich, wenn die Erregbarkeit fehlt, nach den Regeln welchen unorganische Körper unterworfen sind.

230.

Die *Schnellkraft* (elasticitas) welche der Materie der organischen Körper eigen ist, zeigt sich auch bey den Gewächsen sowohl im lebenden als todten Zustande. Man findet sie in der Holzfaser, in Harzen und andern Theilen oder Produkten der Pflanzen.

Das *Zusammenziehen* (contractilitas s. vis mortua) ist besonders der Holzfaser eigen. Bey der ökonomischen und technischen Benuzzung desselben, ist das Ausdehnen und Schwinden des Holzes eine höchst lästige Eigenschaft, die nur durch eine eigene Behandlung des Holzes vernichtet werden kann. Die trocknen Stengel der Anastatica hierochuntica, welche man Rose von Jericho zu nennen pflegt, die Samenkapseln aller Arten Mesembryanthemum, von denen die grössern bey den Naturalienhändlern Blume von Candia heissen, die trocknen Kelche der Carlina vulgaris verhalten sich wie das Holz, sie werden bey nasser Witterung ausgedehnt, und ziehen sich bey trocknem zusammen. Eben

so verhalten sich die Flechten und Moose, welche während dem Sommer vertrocknet zu seyn scheinen, aber bey kühler feuchter Witterung und im Herbst sich wieder ausdehnen und weiter wachsen.

Das Zusammenziehen der Holzfasern macht sie zu Hygrometern geschickt. Man nahm ehemals an, dass das Holz nur durch Ausdehnung der Zwischenräume der Holzfasern an Breite gewinnen könne, sobald Feuchtigkeit eindringt; Herr *de Luc* hat aber gezeigt, dass auch die Fasern selbst, ob wohl in sehr geringem Grade, sich der Länge nach ausdehnen und zusammen ziehn, und will dabey die sonderbare Bemerkung gemacht haben, dass das Buchsbaumenholz seine Fasern der Länge nach in der Feuchtigkeit verkürzt, bey trockner Atmosphäre aber verlängert. In der Verlängerung und Verkürzung der Breite soll es sich aber wie alle übrige Holzarten verhalten. Er hat eine grosse Menge Hölzer in dieser Rücksicht untersucht, aber keins gefunden, was sich wie das des Buchsbaums verhält.

Dass die Gewächse als organische Körper auch Erregbarkeit haben, leidet keinen Zweifel, da ihr Fortwachsen, Ausbilden und Hinwelken davon viele Beweise abgiebt. Nur bey einigen wird an verschiedenen Theilen die Wirkung des angewendeten Reizes sichtbar.

Die Blätter der Mimosa pudica, sensitiva, casta, der Oxalis sensitiva, Smithia sensitiva, Dionaea Muscipula u. a. m., diese nur unter den Wendezirkeln und Aequator wachsenden Pflanzen ziehn sich beym Berühren zusammen. Min-

der sichtbar aber doch zu erweisen ist die Reizbarkeit der Blätter bey den wundersam gebildeten Sonnenthauarten Drosera rotundifolia und longifolia unserer Gegend. Eben so verhalten sich die Staubfäden der Urtica, Parietaria, Berberis u. a., der Stempel einiger Gewächse, besonders aber die Narbe der Martynia Proboscidea. Das Licht hat auch einen besondern Reiz auf die Vegetabilien, der durch Versuche sehr deutlich zu erweisen ist.

Für den Reiz des Galvanismus scheinen die Gewächse weniger empfänglich zu seyn. Die Erfahrungen welche man bis jetzt darüber angestellt hat, fallen sehr zweydeutig aus, dass sich wenigstens noch nichts dafür sagen lässt. Die Elektrizität wirkt stark auf sie und sie verhalten sich gerade wie die Thiere, dass nemlich schwache Elektrizität vortheilhaft für ihr Wachsthum, stärkere aber ihnen nachtheilig ist. *Van Marum* tödtete durch starke elektrische Schläge Pflanzen, und ich machte mit der Drosera rotundifolia eine ähnliche Erfahrung. Die Pflanze befand sich im elektrischen Bade ganz wohl; da ich aber aus ihren Blättern Funken zog, so vertrocknete sie bald.

Die Reproducktionskraft, welche eine Folge des Lebens selbst ist, haben Thiere und Pflanzen gemeinschaftlich. Sie äussert sich weniger deutlich bey den Pflanzen, als bey den Thieren, und insbesondere bey den Amphibien und Würmern. Leichte Verletzungen der Rinde heilen sehr gut und *Dühamel* sah bey einem Baum, dem er die Rinde ganz abgezogen hatte, unter sorgfältiger Pflege, dieselbe wieder ent-

stehn. Andere wollen bey Pflanzen mit vielen Staubfäden gefunden haben, dass sich ähnliche Körper, welche aber keinen Blumenstaub hatten, so bald diese weggenommen wurden, wieder erzeugten. Allein diess ist keine wahre Reproducktion, da die Theile nicht in derselben Gestalt wieder hervor kamen. Kein Blatt einer Pflanze, was man verletzt oder halb durchschneidet, wird sich wieder ergänzen, auch werden Kelch - und Blumenblätter, sie mögen halb oder völlig ausgebildet seyn, wenn man sie beschädigt, nie vollkommen wieder erzeugt. Wenn man einer Weide oder einem andern Baum seine Zweige nimmt, und er neue hervorbringt; so kann man dieses nicht als eine Reproducktion ansehn, da der Baum eine zusammengesetzte Pflanze ist, (§ 232) und jeder Zweig oder vielmehr eine jede Knospe nur als eine besondere Pflanze betrachtet werden kann. Es ist also das Hervortreiben der eingestutzten Zweige eine Erzeugung, aber keine Reproducktion, denn bey den meisten Laubhölzern ist die ganze Fläche Knospen und Zweige zu treiben fähig.

231.

Die Naturforscher haben immer Aehnlichkeiten zwischen den Thieren und Pflanzen aufgesucht. *Aristoteles* nannte die Gewächse umgekehrte Thiere. *Linné* trieb dieses noch weiter, seine lebhafte Phantasie führte ihn aber hierinn zu weit, indem er die Wärme das Herz, und die Erde den Magen der Gewächse nannte, richtiger aber verglich er die Blätter

derselben mit den Lungen der Thiere. Vergleichungen der Art müssen aber immer hinken, da zwischen Thiere und Pflanzen die Form der Organe aus denen sie zusammengesetzt sind, so sehr verschieden ist. Am glücklichsten war aber in diesem Punkte der unvergessliche *Bonnet*, der auf eine sehr scharfsinnige Art das Ey, die Leibesfrucht, die Ernährung und die Befruchtungsorgane der Thiere mit denen der Pflanzen verglichen hat.

232.

Die Aehnlichkeiten welche die Naturforscher aufsuchten, bestanden gröſstentheils in Eigenschaften, die organischen Körpern, ohne auf ihre Bildung zu sehn, zukommen. Die Unähnlichkeiten zwischen Thieren und Pflanzen verdienen daher wohl eine nähere Anzeige.

Die Thiere nehmen durch eine bestimmte Oeffnung Nahrung zu sich, und haben einen besondern Kanal, durch den sie den Unrath abführen.

Pflanzen hingegen nehmen auf ihrer ganzen Fläche Nahrung ein und haben auſser der Ausdünstung, die sie mit den Thieren gemein haben, keinen bestimmten Kanal zur Ausführung des Unraths, man müſste denn die Tropfen an den Wurzeln verschiedener wuchernden Pflanzen dahin zählen wollen, wovon unten mehr gesagt wird.

Die Pflanzen haben einen von den Thieren ganz verschiedenen Bau; sie bestehn aus Bündeln von Gefäſsen, die sich mannigfaltig ver-

binden, und mit einem Zellengewebe umgeben sind. Das Daseyn der Muskeln ist noch nicht klar bey ihnen erwiesen und Nerven hat man auch nicht in ihnen finden können. Das Holz, was einige mit den Knochen verglichen haben, hat nicht die geringste Aehnlichkeit mit denselben.

Sie bestehn aus der *Haut* (Epidermis s. Cutis), die gegittert sich zeigt (*Fig.* 279. 280. 281.); und welche sich bey den holzartigen Gewächsen in die *Rinde* (Cortex) verwandelt. Sie bedeckt den *Bast* (Liber), der bloss aus Gefässen zusammengesetzt ist. Auf diesen folgt der *Splint* (Alburnum) oder das sogenannte weiche Holz. In diesem ist eingeschlossen das *Holz* (Lignum), und dies umgiebt wieder das *Mark* (Medulla).

Bast, Splint und Holz, sind ein und dasselbe in verschiedenen Perioden ihrer Dauer; aus dem Baste entsteht der Splint, und aus diesem das Holz. Es sind dicht zusammengedrängte Gefässe, die sich mehr oder weniger, oder noch nicht verhärtet haben.

Das Mark wird aus den dicken holzigen Stämmen fast gänzlich durch das immer dichter werdende Holz verdrängt, und nur bey wenigen holzartigen Gewächsen bleibt es beständig in allen Theilen des Stamms. Im krautartigen Stengel findet es sich auch, nur bey den meisten Wasserpflanzen fehlt es gänzlich.

Der Stengel der Kräuter hat keinen Splint, und kein Holz. Die gegitterte Haut, die sich selten bey ihnen in Rinde verwandelt, schliesst einen Ring von Gefässen ein, welcher das ist,

was man bey den holzartigen Gewächsen Bast nennt. Hierauf folgt ein mehr oder weniger dichtes Zellengewebe (Tela cellulosa), was zuweilen sehr saftreich ist, und dann Fleisch (Parenchyma) genannt wird. Von diesem ist das Mark umgeben, was eigentlich ein Zellengewebe anderer Art ist, das nach Beschaffenheit der Art, bald trocken bald saftig, dicht oder engzellig ist.

Die Thiere, wenn wir einige Würmer ausnehmen, sind einfache Geschöpfe, die meisten Pflanzen aber nicht; nur die Sommergewächse und Palmen sind einfache Gewächse, die andern alle zusammengesetzt. Wenn das Samenkorn eines Sommergewächses (§. 125. N. 8. a.) in die Erde gelegt wird, so wächst daraus eine Pflanze auf, die sogleich blüht, Samen trägt, und dann abstirbt. Die Knospen der Bäume, Sträucher und Staudengewächse sind wie Sommergewächse zu betrachten, denn sobald sie blühen und Samen tragen, gehen sie gänzlich aus. Der Stamm der Bäume und Sträucher, so wie die Wurzel der Staudengewächse, haben eine grosse Menge von Knospen, die alle von dieser Beschaffenheit sind, sie können als ein Behältniss mehrerer Sommergewächse angesehen werden, und sind daher nicht einfache, sondern wie die Polypen des Thierreichs zusammengesetzte Geschöpfe. Unter der Rinde dieser Gewächse ist nach Beschaffenheit der Art, wie beym Wachsthum näher bestimmt wird, die Anlage mehrerer Knospen vorhanden, die, sobald sie eine hinlängliche Quantität Nahrungssaft erhalten, sich entwickeln können.

Aus diesem Grunde können die neu hervorgeschossenen Zweige der gekapten Weide (§. 230) nicht als reproducirte Theile angesehen werden.

233.

Die chemische Zergliederung lehrt uns, daſs die Bestandtheile der Vegetabilien von denen der Thiere sehr verschieden sind. *Kohlenstoff*, *Wasserstoff* und *Sauerstoff* sind die Substanzen, aus denen die Natur vorzüglich die Gewächse zusammengesetzt hat. Bey den Thieren findet sich der *Stickstoff* in allen Theilen derselben, ausgenommen im Fette. Hingegen wird er nur bey einigen Gewächsen und zwar in einzelnen Theilen derselben angetroffen.

Kohlenstoff ist der Hauptbestandtheil der Vegetabilien, bey thierischen Körpern aber ist es der *Wasserstoff*. Darum liefern die Gewächse bey trockner Destillation eine so groſse Menge kohlengesäuertes Gas, und hinterlassen viele schwarze Kohle.

Schwefel und *Phosphor*, die beyde häufig bey den Thieren anzutreffen sind, werden nur sparsam im Gewächsreich bemerkt. Der Schwefel zeigt sich in der zerschabten und mit Wasser übergossenen Wurzel des Rumex Patientia. Der frisch bereitete Spiritus von Cochlearia officinalis enthält geschwefeltes Wasserstoffgas. Phosphor und Schwefel zeigen sich beyde bey den Gewächsen der funfzehnten Klasse (Tetradynamia) welche auch Stickstoff enthalten, auch finden sie sich im Samen der Getreidearten. Die Samen von Sinapis alba und Triticum aestivum geben bey der Destillation Phosphor, und

die Asche aller Tetradynamisten hat phosphorsauere Kalkerde.

Kali fehlt fast keinem Gewächse, aber sie enthalten nach Verhältniss sehr weniges, nur die Farrenkräuter und Erigeron canadense, so wie die Früchte vom Syringa vulgaris und Aesculus Hippocastanum sind vorzüglich damit versehen. Am häufigsten findet es sich mit vegetabilischen Säuern verbunden.

Natrum haben nur die am Meeresstrande wachsenden Vegetabilien.

Kalkerde bleibt in der Asche der Gewächse zurück, sie war vorher mit vegetabilischen Säuren verbunden. Am häufigsten ist sie bey der Chara tomentosa. Ein Pfund derselben giebt sechs Loth kohlensauern Kalk. Bey den Pilzen z. B. Peziza und Byssus soll keine Kalkerde anzutreffen seyn.

Thonerde, *Kieselerde* und *Bittererde* sind weit sparsamer in den Gewächsen anzutreffen. Die erste kommt am seltensten vor, die Kieselerde ist in der Asche der meisten Gewächse, im Bambusrohr (B a m b u s a a r u n d i n a c e a) macht sie eigene Concretion, besonders findet man sie bey den Gräsern, auch macht sie einen Bestandtheil der Pflanzenfaser, z. B. beym Hanf und Flachs aus. In dem Holze der Alnus glutinosa und Betula alba scheint sie auch zu seyn, da dieses beym Drechseln öfter Funken sprühet. Bittererde ist bey weitem seltener als Kalkerde. Einige Gewächse haben sie aber in nicht geringer Menge, z. B. Salsola Soda hat in einem Pfunde beynahe fünf Quentchen völlig reine Bittererde.

Schwererde wollen einige bey den Gräsern gefunden haben.

Eisen, aber noch häufiger *Braunstein*, zeigt sich in der Asche fast aller Gewächse.

Das Gold was die Chemiker in der Asche vom Vitis vinifera, Quercus Robur, Carpinus Betulus, und Hedera Helix gefunden haben, wurde erst durch das Bley, was zum Ausscheiden des Goldes gebraucht werden sollte, hineingebracht.

Von den Neutral- und Mittelsalzen finden sich folgende im Gewächsreiche am häufigsten; *Schwefelsaures* und *Salzsaures Kali*, wie auch *Schwefelsaure Kalkerde*. Seltener trift man: *Schwefelsaures Natrum*, z. B. Tamarix gallica, *Salzsaures Natrum* bey verschiedenen Seestrandspflanzen, und in crystallinischer Gestalt auf den Blättern einer südamerikanischen Pflanze; *Salpetersaures Kali* bey Borago officinalis, Helianthus annuus, Mesembryanthemum crystallinum und edule, Achillea Millefolium, Fumaria officinalis, Sonchus arvensis u. m. a.; *Salpetersaure Bittererde* bey Zea Mays.

234.

Aus den eben angeführten entfernten chemischen Bestandtheilen werden nach Verschiedenheit der Proportion und nach der Art der Mischung mancherley Stoffe gebildet, welche man die *näheren Bestandtheile* der Vegetabilien nennt. Bis jetzo hat man folgende gefunden:

1) *Schleim*, eine geruch und geschmacklose zerreibliche Substanz, die in kaltem und war-

men Wasser auflösbar ist, und demselben eine Klebrigkeit mittheilt. Sie findet sich fast bey allen Pflanzen, nur macht sie bey einigen den Hauptbestandtheil aus, z. B. in den Wurzeln der Althaea officinalis, in den Strengeln des Astragalus creticus und gummifer, in den Blättern der Malva rotundifolia, im Samen des Pyrus Cydonia und der Plantago Cynops, in den Blumen des Verbascum Thapsus u. s. w. Aus der Rinde einiger Bäume schwitzt sie als Gummi aus, z. B. Mimosa nilotica, Prunus domestica und avium.

2) *Zucker*, hat einen eigenthümlichen süssen Geschmack und löset sich in kalten und warmen Wasser auch in Weingeist auf. Er findet sich in sehr vielen Gewächsen, aber selten rein, fast immer mit Schleim, Extractivstoff, Säure oder säuerlichen Neutralsalzen vermischt. Reinen Zucker geben: Saccharum officinarum, Acer saccharinum, dasycarpum.

Der Honig und die Manna sind in der Mischung von Zucker wenig verschieden.

3) *Vegetabilische Säuren* bestehen aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, und ihre Verschiedenheit rührt nur von dem abwechselnden Verhältnisse der Bestandtheile her. Es sind jetzo sechs Arten der Pflanzensäuren bekannt, nemlich:

a) *Weinsteinsäure* findet sich als säuerliches Neutralsalz mit Kali verbunden in den Früchten der Vitis vinifera, der Tamarindus indica, der Berberis vulgaris, des Rhus typhinum; im Kraute der Melissa officinalis und Centaura benedicta, in den Wurzeln der Ononis u. m. a.

b) *Kleesäure* kommt wie die vorige mit Kali zum Theil verbunden als Sauerkleesalz bey verschiedenen Oxalis und Rumex Arten vor. Durch Kalkerde völlig neutralisiret findet sie sich in sehr vielen Rinden und Wurzeln, besonders aber in beträchtlicher Menge im Rhabarber.

c) *Citronensæure* findet sich mit wenig Schleim verbunden in den Früchten von Citrus medica, Vaccinum Oxycoccus, Vitis Idaea und Prunus Padus. Mit Schleim und beinahe gleichen Theilen Apfelsäure trift man sie bey Ribes Grossularia, Rubus Idaeus, Ribes rubrum, Vaccinum Myrtillus, Pyrus Aria, Prunus Cerasus, Fragaria vesca u. s. w.

d) *Apfelsäure* ist von den vorhergehenden darinn unterschieden, dass sie sich nie in crystallinischer Gestalt darstellen lässt. Man findet sie nur als reine Säure, nie mit Kali verbunden. Gewöhnlich ist sie mit Citronensäure vergesellschaftet. Beynahe rein, nur mit Zucker uud Schleim verbunden, enthalten sie die sauern Aepfel, die Früchte von Sambucus nigra, Prunus spinosa, Sorbus aucuparia und Prunus domestica. Sehr viel apfelsaure Kalkerde, nur mit einem Ueberschuss von Apfelsäure, enthält der Saft mehrerer Arten von Sedum, Sempervivum, Crassula und Mesembryanthemum.

e) *Benzoesäure* lässt sich ohne zerstört zu werden sublimiren. Man findet sie im Harze des Styrax Benzoin, im Balsam des Myroxylon peruiferum und Toluifera Balsamum, endlich in der Frucht der Vanilla aromatica.

f) *Gallussäure* hat die Eigenschaft das Eisen schwarz niederzuschlagen, und findet sich mit Gerbestoff verbunden in allen adstringirenden Gewächsen.

4) *Stärkmehl* verbindet sich nicht mit kaltem Wasser nur mit kochendem, und macht damit den bekannten Kleister. Es ist ein Bestandtheil der Getreidearten, der knolligen und andern Wurzeln, z. B. Orchis, Arum, Jatropha Manihot, Solanum tuberosum, Bryonia alba und dioica, Paeonia officinalis u. s. w. Das Mark einiger Palmen ist reines Stärkmehl, z. B. der bekannte Sago von Caryota urens. Er findet sich auch in dem Samen einiger Gewächse, so wie bey vielen Flechten, z. B. Aesculus Hippocastanum, Amygdalus communis, Lichen islandicus, rangiferinus u. s. w.

5) *Kleber* kommt selten im Pflanzenreiche vor, er löset sich bey keiner Temperatur im Wasser auf, ist vor dem Austrocknen sehr klebrich, zähe und elastisch, wird beym Trocknen hornartig, und verbrennt auch mit eben dem Geruch, überhaupt da er Stickstoff enthält, nähert er sich den animalischen Stoffen. Man scheidet ihn aus dem Mehl des Weizens durch Auswaschen mit kaltem Wasser; ausser dem findet man ihn in den Säften der Buchen und Birken, und in der Holzfaser mehrerer Gewächse.

Ammonium oder flüchtiges Laugensalz, wird erst bey der chemischen Zerlegung aus Stickstoff und Wasserstoff in der Pflanze gebildet, und ist selten schon bey ihnen als solches anzutreffen.

6) *Eyweisstoff* löset sich nur im kalten Wasser auf, verhärtet sich durch kochendes Wasser und giebt wegen des Stickstoffs bey der Destillation flüchtiges Laugensalz. Man findet ihn in den mehligen Samen verschiedener Gewächse, bey den Tetradynamisten, in den Säften des Weisskohls, in der Wurzel der Scilla maritima u. m. a.

7) *Extractivstoff*, abgesondert von andern Bestandtheilen, worin er in den Pflanzen verbunden ist, stellt er eine feste, bittere und herbe schmeckende Substanz dar, die sich bey jeder Temperatur im Wasser und Weingeist auflöset. Er zeichnet sich besonders durch seine grosse Verwandschaft zum Sauerstoff aus, den er aus der Luft anzieht, und dadurch im Wasser unauflöslich wird. Er findet sich in fast allen Pflanzen ohne Ausnahme, aber niemals rein, sondern mit Schleim, Zucker, Harz, Säuere u. d. g. verbunden. Man hat ihn erst in den neuern Zeiten kennen gelernt, sonst wurde er fast immer mit dem Pflanzenschleim verwechselt, oder wenn er mit Sauerstoff verbunden, mithin im Wasser unauflöslich geworden war, für Harz gehalten. Der Name Seifenstoff, den man dieser Substanz zuweilen giebt, ist nicht passend, und giebt zu irrigen Begriffen Anlass.

8) *Gerbestoff* ist eine feste zerreibliche, braune Substanz, von sehr zusammenziehenden Geschmack, die mit dem Extractivstoff einige Aehnlichkeit hat, sich aber dadurch unterscheidet, dass er die thierische Gallerte in eine zähe in Wasser unauflösliche, der Fäulniss widerstehende Substanz verwandelt. Hierauf gründet sich

die Eigenschaft der Gewächse, welche diesen Stoff enthalten, die gallertartige Haut der Thiere in unauflösliches Leder zu verwandeln. Es schlägt auch der Gerbestoff die in Säuern aufgelösete Metalle färbig nieder. Das Eisen schlägt er schwarz nieder, wodurch die bekannte Dinte entsteht. Man findet ihn immer mit der Gallussäure verbunden, in sehr vielen Baumrinden, Hölzern, Wurzeln, in den Blättern einiger Gewächse und in den durch Insekten entstandenen Auswüchsen. Vorzüglich häufig ist er bey Quercus Robur und pedunculata, Rhus typhinum, in der Rinde von Salix, Alnus, Fraxinus und Cinchona, in der Fruchtschale der Juglans regia, in den Wurzeln von Tormentilla, Potentilla, Fragaria, Polygonum Bistorta u. d. m.

9) *Fettes Oel* ist eine entzündliche geruch- und geschmacklose Flüssigkeit, die sich weder in Wasser noch Weingeist auflöset, mit kaustischem Laugensalze aber zur Seife, die im Wasser auflöslich ist, wird, und bey der Hitze des siedenden Wassers sich zerstört. Es besteht vorzüglich aus Wasserstoff und Kohlenstoff, und findet sich fast ausschliessend in den Samen und Früchten der Gewächse, z. B. Amygdalus communis, Juglans regia, Olea europaea, Ricinus communis, Linum usitatissimum u. d. m. Cyperus esculentus ist das einzige bis jetzo bekannte Gewächs, dessen Wurzel ein fettes Oel giebt.

10) *Wachs* ist ein durch Sauerstoff verdicktes Pflanzenöl. Es zeigt sich in den Früchten von Laurus nobilis, Myrica cerifera, Tomex sebifera und in dem Blumenstaub fast aller Ge-

wächse; aus diesem bereiten die Bienen ihr Wachs.

11) *Harz* ist eine spröde feste Substanz, die nicht im Wasser wohl aber im Oel und Weingeist auflöslich ist, durch gelinde Wärme erweicht wird, und an der Flamme des Lichts sich entzündet. Man findet es bey sehr vielen Pflanzen, z. B. Pinus, Juniperus u. s. w. Ist es mit ätherischem Oele verbunden, so nennt man es Balsam. Einige wollen dass man den Namen Balsam nur solchen Harzen geben soll, die Benzoësäure enthalten.

12) *Federharz, Caoutschouc* ist eine lederartige sehr elastische Materie, die weder im Wasser noch Weingeist, und nur im Aether auflöslich ist. Sie kommt als ein Milchsaft aus den Bäumen der heissen Zone, z. B. Siphonia Cahuchu, Commiphora madagascariensis u. a. Man findet das Federharz auch in den Beeren von Viscum album. Wahrscheinlich ist es ein Bestandtheil mehrerer sogenannten Gummiharze.

13) *Gummiharze, Schleimharze* sind kein blosses Gemische von Schleim oder Gummi und Harz, sondern von einer gemischten Natur und als eigenthümliche nähere Bestandtheile der Gewächse zu betrachten. Sie quellen in Milchgestalt aus mehreren Gewächsen. Einige nähern sich der Natur des oxidirten Extractivstoffs, überdies enthalten sie Harz, Zucker, Schleim, Federharz und ätherisches Oel. Mehrere in den Apotheken sogenannte Gummiarten gehören hieher. Z. B. Assa foetida, Sagapoenum, Ammoniacum, Galbanum u. m. a.

14) *Aetherisches Oel* ist eine entzündliche

flüchtige Flüssigkeit, die sich in Weingeist, zum Theil auch in Wasser auflöset, einen ausgezeichneten Geschmack und Geruch besitzt, und ohne zerstört zu werden sich überdestilliren läſst. Man findet es in sehr vielen Gewächsen, und alle Theile desselben können es enthalten, als Wurzeln, Hölzer, Rinden, Blätter, Blumen und Früchte, doch enthalten letztere es meistentheils in der äussern Schale. Ob sie gleich in den wesentlichen Eigenschaften alle immer mit einander übereinkommen; so findet sich doch eine grosse Verschiedenheit bey denselben in der Farbe, Geruch, Geschmack, Consistenz und Schwere. Durch das Alter verdicken sie sich zu Harzen, indem sie sich mit dem Sauerstoff verbinden.

15) *Campher* ist eine feste zerreibliche sehr entzündliche Substanz, von weisser Farbe, die einen ausgezeichneten Geruch und Geschmack besitzt, und sehr flüchtig ist. Er findet sich besonders in allen Theilen des Laurus Camphora, so wie bey mehreren Arten dieser Gattung, z. B. Laurus Cinamomum u. d. m. Einige ätherische Oele enthalten ihn ebenfalls, z. B. Lavandula Spica, Origanum Majorana, Salvia officinalis u. a. m.

16) *Scharfer Stoff*, er findet sich bey solchen Gewächsen, die im frischen Zustande Brennen im Munde und Blasen auf der Haut machen, diese Eigenschaft aber durch das Trocknen verlieren. Z. B. Scilla maritima, Arum maculatum, Helleborus niger, Chelidonium majus, Digitalis purpurea, Ranunculus die meisten Arten u. s. w. Zuweilen ist er mit ätherischen Oelen

verbunden. Z. B. Cochlearia Armoracia, officinalis, Sinapis alba, nigra u. a. m.

17) *Betäubender Stoff*, man hält ihn für die Ursache der üblen Wirkung, die mehrere Pflanzen durch den Genuss auf das Gehirn äussern, indem sie das Empfindungs- und Bewegungsvermögen vermindern, in grössern Gaben Schlaf machen und endlich Schwindel, Betäubung und den Tod verursachen. Von der Art sind: Papaver somniferum, Hyoscyamus niger, Datura Stramonium, Prunus Laurocerasus, Atropa Belladonna u. m. a.

Die beiden letztern Stoffe sind noch nicht hinlänglich untersucht und bestimmt.

18) *Holzfaser*, sie muss nothwendig als ein eigenthümlicher Bestandtheil der Gewächse betrachtet werden, da sie sich durch ihr chemisches Verhalten von allen andern unterscheidet. Sie löset sich in kein Auflösungsmittel auf, hat keinen Geschmack und Geruch, und enthält ausser den drey nothwendigen Grundstoffen der Gewächse auch noch Stickstoff.

Man nimmt auch noch in den Gewæchsen einen eigenen *Färbestoff* an; allein die Eigenschaft einiger Pflanzen den Zeugen eine bestimmte Farbe mitzutheilen, ist mehreren näheren Bestandtheilen der Vegetabilien gemein. Oft ist es reiner, öfter mit Sauerstoff verbundener Extractivstoff, zuweilen sind auch die färbenden Bestandtheile harziger Natur. Mehrere sehr bekannte Farben, als Indigo, Waid, Lakmus u. s. w. sind nicht nä-

here Bestandtheile der Vegetabilien, aus denen sie gezogen wurden, sondern wahre Kunstprodukte.

235.

So wie das Leben aller Thiere von der äussern Wärme abhängt, eben so verlangen auch die Gewächse einen bestimmten Grad derselben. Pflanzen aus wärmern Gegenden verlangen mehr Wärme, als diejenigen, welche in kältern zu Hause sind. Diese gewöhnlichen längst bekannten Thatsachen dürfen nicht erst erwiesen werden. Ob aber die Pflanzen, wie jedes Thier, einen bestimmten eigenthümlichen Grad der Wärme haben, ist eine Frage, die erst beantwortet werden muss. Man bemerkt, dass Bäume und Sträucher in kalten Himmelsstrichen, wenn sie daselbst ursprünglich wild wachsen, die grösste Kälte ohne Schaden aushalten. Sobald die Frühlingswärme eintritt, entwickeln sie ihre Knospen, und zeigen keine Spuren einer ausgestandenen Kälte; gleichwohl waren doch ihr Stamm und ihre Zweige voller Feuchtigkeit. Setzt man neben einen Baum bey der stärksten Kälte ein wohl verschlossenes Gefäss mit Wasser, so wird das Wasser in Eis verwandelt, aber der Baum wird seine Säfte flüssig behalten und unversehrt bleiben. Anders ist es mit Pflanzen und Bäumen warmer und heisser Klimaten. Die Säfte dieser Gewächse erstarren bey der geringsten Kälte, und die Pflanzen sterben. Es zeigt sich also hier ein merkwürdiger Unterschied zwischen Gewächsen kalter und warmer Gegenden. So lange

die Pflanzen leben und ihre Erregbarkeit durch die Kälte nicht unterdrückt wird, so werden ihre Säfte nicht gerinnen und vor Kälte erstarren. Wenn aber im Frühjahr durch warmes Wetter die Knospen derselben ausgetrieben sind, so wird man, wenn kalte Nächte einfallen, ein Gefrieren der jungen Triebe bemerken. Wir finden auch, daſs nichtlebende und kranke Zweige eher, als lebende und gesunde, dem Gefrieren ausgesetzt sind, und daſs Zweige, deren Säfte einmal gefroren sind, auch dadurch ihr Leben eingebüſst haben. Von der Birke und einigen andern Gewächsen ist es bekannt, daſs ihre Wurzeln öfters mit dickem Eise bedeckt sind, und sie dennoch keinen Schaden leiden. In der nördlichen Halbkugel unserer Erde sind viele und groſse Wälder von Nadelhölzern, die noch da, wo kein anderer Strauch vor Kälte wachsen kann, mit ihren immergrünen Zweigen die härtesten Winter aushalten. Schon aus diesen einfachen Erfahrungen ergiebt sich, daſs eine eigenthümliche Wärme jedem Gewächs nach seiner Art mitgetheilt ist, die ihn gegen das Ungemach des Wetters schützt.

Die Wärme in den Gewächsen ist aber nicht von der Art, daſs unser eigenes Gefühl uns davon belehren könnte. Es ist bekannt, daſs jedes Thier einen eigenen Grad derselben hat, und dennoch werden wir eine Eidexe oder einen Frosch kalt finden, obgleich diese und viele andere Geschöpfe einen ihnen von der Natur angewiesenen Grad der Wärme besitzen. Die Wärme oder Temperatur der Gewächse ist von der Beschaffenheit, daſs sie der Kälte und Hitze widerstehen.

können. Wenn man bey heissen Sommertagen ein von Gewächsen entblösstes der Sonne ausgesetztes Land berührt, und gleich darauf die Hand auf ein Stück frischen gleichfalls den Sonnenstrahlen ausgesetzten Rasen legt, so wird man die Erde viel heisser als den Rasen finden. Früchte, die der Sonne ausgesetzt am Baume hangen, werden sehr kühl seyn, da doch ein Glas Wasser in weit kürzerer Zeit warm seyn wird.

Sonnerat fand auf der Insel Luçon einen Bach, worin das Wasser so heiss war, dass ein Thermometer darin eingetaucht 174 Fahrenheit zeigte. Wenn Schwalben 7 Fuss hoch darüber wegflogen, fielen sie sogleich ohne Bewegung nieder, dessen ungeachtet bemerkte er an den Ufern desselben zwey Aspalatusarten und den Vitex Agnus Castus, die mit ihren Wurzeln in den Bach reichten. Auf der Insel Tanna fanden die Herren *Forster* den Boden in der Gegend eines feuerspeienden Berges auf 210 Grad Fahrenheit erwärmt, und doch war dieser mit blühenden Gewächsen besetzt.

Hieraus fliesst also ganz natürlich, dass den Gewächsen, wie den Thieren, nach Massgabe ihrer Organisation eine eigene Temperatur ihrer Säfte vorgeschrieben ist, die sie nicht ohne Schaden überschreiten können.

Die *Hunterschen* und *Schöpfschen* Versuche beweisen eben dasselbe. Ersterer brachte eine dreyjährige Fichte unter Wasser in einer künstlichen Kälte von 15 bis 17 Grad Fahrenheit. Der jüngste Trieb erfror. Die Fichte wurde in die Erde gesetzt, der jüngste Trieb blieb aber welk, der erste und zweyte hingegen war frisch. Von einer jungen Haberpflanze, die erst drey Blätter hatte,

wurde ein Blatt in eine künstliche Kälte von 22 Graden gehalten, was sogleich erfror; die Wurzel wurde in eben diese kalte Mischung gebracht, blieb aber unversehrt. Er pflanzte darauf dieses Gewächs, und es wuchsen alle Theile, nur das erfrorne Blatt nicht. Eben dieser Versuch wurde an einer Bohne wiederhohlt. Das Blatt einer jungen Bohnenpflanze wurde in einer kalten Mischung zum Gefrieren gebracht, ein anderes frisches Blatt wurde in ein bleyernes Gefäss aufgerollt gelegt, nebenbey legte er das erfrorne Blatt was vorher aufgethaut war, und setzte dies Gefäss in eine kalte Mischung. Der Rand des frischen Blattes fror, so weit er mit dem bleyernen Gefäss in Berührung stand, zwischen 17 und 15 Graden, die Atmosphäre war 22 Grad. Das gefrorne Blatt fror weit eher. Der Versuch wurde wiederholt, und es zeigte sich derselbe Erfolg.

Der ausgepresste Saft des Spinats und Kohls fror bey 29 Grad, und thauete zwischen dem 29 und 30 wieder auf. Der gefrorne Saft wurde in ein bleyernes Gefäss gethan, und in ein anderes mit kalter Mischung von 28 Graden gesetzt. Die Blätter einer wachsenden Fichte und Bohne wurden auf die gefrorne Flüssigkeit gelegt, die auf dem Orte nach einigen Minuten aufthauete. Eben diese Wirkung zeigten die Blätter, wenn sie auf eine andere gefrorne Stelle gerückt wurden.

Schöpf hat in Nordamerika folgende Versuche angestellt: Er bohrte in verschiedene Stämme Löcher, die er verstopfte. In ein derglei-

chen Loch steckte er dann bey kaltem Wetter einen Thermometer, um die innere Wärme mit der Atmosphäre zu vergleichen. Der Erfolg war aber zu verschiedenen Zeiten und nach Verhältniss der Dicke des Baums nicht derselbe. Einige andere Versuche stellte er mit dem Thermometer an, indem er die Temperatur der äussern Luft mit der der Blätter verglich.

Die oben angeführten Versuche des Herrn *Hunter* bestätigen deutlich die Meynung, dass den Gewächsen eine bestimmte Temperatur der Säfte eigen ist. Die *Schöpfschen* aber können wie er auch selbst vermuthet, nichts Bestimmtes entscheiden, weil der holzige Stamm eines Gewächses schon weniger Erregbarkeit hat, und nur, wie in der Folge sich zeigen wird, (§. 297) der Bast allein an jedem Baum oder Strauch die Funktionen des Lebens mit Thätigkeit verrichtet. Die wärmeleitende Kraft, die freylich beym Holze nicht so stark, wie bey andern Körpern ist, verursacht schon eine verschiedene Temperatur, und macht die Schöpfischen Versuche sehr ungewiss.

Gräser. Wurzeln und Nadelhölzer, überhaupt alle diejenigen Gewächse, welche zähere Säfte führen, können der Kälte weit eher, als andere, widerstehn, Bäume aber, die ihre Blätter abwerfen, sind, sobald diese noch gegenwärtig sind, äusserst empfindlich gegen dieselbe. Die Ursach scheint darin zu liegen, dass alle Säfte, sobald der Stamm Blätter hat, schnell circuliren und weit mehr verdünnt sind, also auch um so

eher leiden können. Bey früh eintretenden Wintern findet man, dafs Bäume, die entblättert wurden, nicht Schaden litten.

236.

Die anatomische Untersuchung der Gewächse lehrt uns die nähere Beschaffenheit ihrer innern Theile. Man hat bey ihnen folgende Organe gefunden. *Luftgefäſse* (vasa pneumatophora), *zuführende Gefäſse* (vasa adducentia), *zurückführende Gefäſse* (vasa reducentia) *lymphatische Gefäſse* (vasa lymphatica), *Zellengewebe* (contextus cellulosus), *Pflanzenfaser* (fibra vegetabilis) und *Drüsen* (glandulae).

Diese Theile sind nur durch Vergröſserungsgläser zu bemerken, wenn man sie entweder einer Maceration unterwirft oder in kleinen Scheiben frisch unter eine Vergröſserung bringt, auch lassen sich einige derselben besonders die zuführenden Gefäſse mit einer stark gefärbten Flüſsigkeit erfüllen, wodurch sie dann um so leichter zu beobachten sind, doch gilt dieses nur von wenigen. Das Anfüllen der Gefäſse mit einer gefärbten Flüſsigkeit geschieht auf die Art, daſs man den abgeschnittenen Stengel einer Pflanze in einen Absud von Fernambucholz setzt und in eine warme Temperatur stellt. Bey allen Gewächsen gerathen dergleichen Injectionen nicht, besonders leicht sind sie aber bey Impatiens Balsamina anzustellen.

237.

Die Luftgefäſse (vaſa pneumatophora ſ. tracheae) ſind dünne, hohle, runzlichte, innerhalb glatte, ſenkrecht durch die Pflanze laufende Gefäſse, die Luft führen, ihren Durchmeſſer niemals verändern, ſondern ſelbſt im härteſten Holze ſtets offen bleiben. Wie ſie mit den Oeffnungen der Haut im Zuſammenhang ſtehn, iſt bis jetzo noch nicht durch Beobachtungen entdeckt.

238.

Die zuführenden Gefäſse (vaſa adducentia) liegen immer dicht an den Luftgefäſsen und haben eine doppelte Richtung, ſie laufen entweder in geradeaus neben den Luftgefäſsen hin, oder ſie umwickeln dieſelben in weiten oder engen Zwiſchenräumen (Fig. 282.); oft ſind ſie aber in ſo dichten Spiralwindungen, daſs kein Zwiſchenraum zu bemerken iſt. Wenn ſie die gewundene Geſtalt haben; ſo nennt man ſie *Spiralgefäſse* (vaſa ſpiralia, pneumato-chymifera, fiſtulae ſpirales). Man ſieht an einer Pflanze eng und weitläuftig gewundene, ſo wie gerade auslaufende. Es giebt auch Gewächſe, bey denen ſie niemals gewunden, ſondern allezeit geradeaus laufend ſind; z. B. Sagittaria ſagittifolia und alle Farrenkräuter. Bey den Farrenkräutern findet ſich noch das Sonderbare, daſs Bündel dieſer geradeaus laufenden Gefäſse von einer eigenen von dem Zellengewebe ganz abgeſonderten Haut um-

geben sind, die im Durchschnitt mehr oder weniger kreisförmig mondförmig oder von anderer Gestalt ist.

Diese Gefäſse sind viel zarter als die Luftgefäſse in ihrem Durchmesser, sie bleiben auch in ihrer Gestalt nicht dieselben. Es zeigen sich an denselben Erweiterungen, sie werden runzlicht, und sind, wenn sie sich zu verhärten anfangen, innerhalb mit anliegenden Fasern bedeckt, zuletzt endlich werden sie fast gänzlich verstopft.

239.

Die zurückführenden Gefäſse (vasa reducentia) steigen zwischen dem Zellengewebe abwärts und sind verschiedentlich angehäuft, zuweilen nehmen sie wohl eine wagerechte Richtung an. *Hedwig* muthmaſst daſs sie vielleicht auch zum Ausdünsten bestimmt sind. Sie sind viel zarter als die zuführenden Gefäſse.

240.

Die lymphatischen Gefäſse (vasa lymphatica) finden sich auf der Epidermis (§. 232.), sie sind überaus zart, laufen einzeln und verbinden sich netzförmig. Die Kreise oder Quadrate, welche von diesen Gefäſsen beschrieben werden, haben gewöhnlich in ihrer Mitte eine Oeffnung, die aber mit den Gefäſsen keinen Zusammenhang hat, wie die Folge lehren wird. Die netzartige Gestalt findet sich bey den Gewächsen sehr verschieden, ist bey jeder Art be-

ständig und bey wenigen einigen Abänderungen unterworfen. So laufen diese Gefäſse z. B. bey Lilium chalcedonicum wellenförmig und beschreiben sehr unregelmäſsige Oblonge oder auch Rhomben *Fig.* 279.; bey Allium Cepa gehn diese Gefäſse nicht wellenförmig, sondern in schiefer Richtung parallel neben einander durch kurze Seitenverbindungen fort *Fig.* 280; bey Dianthus Caryophyllus beschreiben sie Parallelogramme, die ziemlich regelmäſsig ausfallen u. s. w. Dieses Gefäſsnetz bedeckt alle Theile der Pflanzen, nur sind die Oeffnungen welche es umgiebt nicht immer vorhanden. An der Wurzel, auf der Oberfläche der Blätter, auf der innern Seite der Kelchblätter, besonders wenn sie gefärbt sind, auf der innern Fläche der Blumenblätter, an den Honigbehältnissen, Staubgefäſsen und Stempel sind keine Oeffnungen anzutreffen und nur die Narbe hat zuweilen dergleichen. Daſs dieses Netz auf der äuſsern Haut der Gewächse nicht durch den Druck des Zellengewebes hervorgebracht wird, sondern aus wirklichen Gefäſsen besteht, scheint wohl auſser allem Zweifel zu seyn.

241.

Das Zellengewebe (contextus cellulosus, tela cellulosa s. utriculi), ist eine sehr zarte Haut, die in unendlich verschieden gestaltete kleine Räume abgetheilt ist, welche unter sich die genauste Verbindung haben. Es umgiebt die Gefäſse und nimmt sowohl die innern als äuſsern Zwischenräume ein, überzieht beyde Flä-

chen der Blätter und ist am häufigsten bey saftigen Gewächsen und Früchten. Ist das Zellengewebe sehr dicht und voller Flüssigkeit, so nennt man es, besonders bey den Früchten, *Fleisch* (parenchyma s. pars carnosa §. 231). Das Mark der Gewächse (§. 232.) ist ein dichteres Zellengewebe, was sich durch sein blendendes Weiss, durch die feinern mehr gedrängten Zellen und durch seine schwammige Substanz unterscheidet.

Die Säfte welche das Zellengewebe führt sind nach Verschiedenheit der Art sehr mannigfaltig. Sie sind:

Haarzig bey vielen Nadelhölzern.

Gummigt bey den Fruchtbäumen und einigen Mimosa Arten.

Lymphatisch fast bey den meisten Gewächsen.

Eben so verschieden ist die Farbe der Säfte welche im Zellengewebe sich finden, nemlich:

Weiss bey Euphorbia, Papaver, Leontodon; Ficus u. s. w.

Gelb bey Chelidonium.

Roth bey Rumex sanguineus, Dracäna Draco, Pterocarpus Santalinus, Calamus Draco.

Blau an der Wurzel der Pimpinella nigra.

Grün bey einigen Doldengewächsen.

Farbenlos bey den meisten Pflanzen.

Die Säfte welche in den Früchten sich finden, sind wie bekannt von allen Farben. *Rafn* entdeckte in den Säften der Pflanzen viel Uebereinstimmendes mit dem Blute der Thiere. Er sah bey einer 135 maligen Vergrösserung im Milchsaft der Euphorbia palustris runde Kü-

gelchen, wie Blutkugeln, in einer etwas klareren aber nicht wasserhellen Flüssigkeit schwimmen. Dasselbe sah schon *Fontana* im Saft des Rhus Taxicodendrum. *Rafn* sah aber bey der genannten Euphorbia ausser den Kügelchen noch Prismen, die sich bey Euphorbia Peplus, Helioscopia, Esula, Cyparissias, und Lathyris obwohl mit einiger Verschiedenheit zeigten. Ausser den Euphorbien sah er die Prismen bey keiner andern Pflanze, als bey der Hura crepitans. Euphorbia canariensis, Caput Medusae, Clava, neriifolia, hatten in einem Tropfen Milchsaft nur ein höchstens zwey Prismen. Weingeist machte den Saft der Euphorbien gerinnend, und bildete viel fasrigtes Wesen; das Vitriolöl verwandelte ihn auch in Fasern, die aber nicht so stark waren. Der Saft von Chelidonium majus bestand aus nichts, als dicht aufeinander gepakten Kugeln. Die ungefärbten Pflanzensäfte, selbst diejenigen welche ganz wäsrig zu seyn scheinen, zeigten ihm jene Kügelchen. Zum Beweise dass die Säfte einiger Pflanzen, namentlich der Potentilla Anserina nicht wie *Plenk* glaubt, unausgearbeitetes und blosses Wasser sind. Bey den Pflanzen die viel Zellengewebe haben z. B. Musa paradisiaca, Strelizia regina, fand er die Kügelchen kleiner und minder zahlreich als bey den Euphorbien.

Die Oeffnungen welche sich zwischen den lymphatischen Gefässen (§. 240) auf der Epidermis der Gewächse finden, stehn mit dem Zellengewebe in Verbindung, können sich, nachdem die Lichtstrahlen auf sie wirken, öffnen

und schliessen, und sind nach *Hedwigs* Meinung zur Ausdünstung bestimmt.

Die Nebengefäſse (Vasa secundaria), welche *Schrank* ausführlich beschrieben hat, sind haar- oder borstenförmige Verlängerungen der Haut von mannigfaltiger Beschaffenheit, die innerhalb hohl sind und gleichfalls mit dem Zellengewebe in Verbindung stehn. Sie sollen wie einige wollen zum Einsaugen bestimmt seyn.

Das Federchen (pappus) und die wollige Bedekkung verschiedener Samen, scheinen nur verlängerte Nebengefäſse zu seyn.

242.

Die Pflanzenfaser (fibra vegetabilis) ist ein dünner fadenförmiger Körper der in Bündeln angetroffen wird und innerhalb keine Höhlung zeigt, er wird vom Zellengewebe umgeben, das um ihn eine eigene Scheide bildet. Daſs die einzelne Faser der Gewächse noch aus mehreren könne zusammengesetzt seyn, wird niemand leugnen; sie aber in ihre einzelne Theile zu zerlegen und die einfachste Faser darzustellen, möchte wohl vor unsern Augen verborgen bleiben.

Rafn ist sehr geneigt die Pflanzenfaser für ein besonders ursprünglich verschiedenes Organ anzusehn, was der Muskelfaser der Thiere gleich ist. Hingegen glaubt *Hedwig* diese Faser sey nur ein veraltetes verstopftes Gefäſs. Die letztere Meinung hat sehr viel für sich, da nem-

lich die Gewächse jährlich neue Gefäſse bilden und die Zahl der Fasern durch die alten Gefäſse vergröſsert zu werden scheinen. Indessen wollen andere an Kräutern zwischen den Gefäſsen gleich anfangs verstopfte Fasern gefunden haben.

Wenn man aber in der Folge auch die Faser für ein verstopftes Gefäſs durch mehrere angestellte Beobachtungen halten sollte; so scheint es doch gewiſs zu seyn, daſs die Haut der Gefäſse selbst muskulöser Art ist, da sie sich regelmäſsig zusammen zu ziehn und auszudehnen im Stande ist.

243.

Die Drüsen (glandulae) sind bey den Gewächsen von mannigfaltiger Lage und Bildung. Ihr innerer Bau bleibt sich aber im Ganzen ziemlich gleich, demungeachtet aber haben sie nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit den thierischen Drüsen, und die gleiche Benennung rührt nur daher, weil sie wie diese mehr oder weniger rundliche erhabene Körper sind. Ihrer Lage nach trift man sie innerhalb und auſserhalb. Innerhalb sitzen sie im Zellengewebe oder Fleisch der Gewächse, sie finden sich in kuglichter etwas länglicher und linsenförmiger Gestalt, in der Mitte der Zellen oder an den Seitenwänden derselben, endlich auch auf der innern Fläche der Haut. Aeuſserlich sieht man die Drüsen an allen Theilen der Pflanzen entweder halb in die Haut eingesenkt, flach aufsitzend oder gestielt. Diese haben eine sehr

grosse Verschiedenheit der Bildung, bald sind sie kugelrund, länglicht oder flach gedrückt, bald sehr erhaben, spitzig, oder am obern Theil mit einem Grübchen versehn oder auch mit einem erhabenen Rande umgeben u. s. w. Es liessen sich sehr viele und zahlreiche Arten unterscheiden, wenn man alle Verschiedenheiten aufzählen wollte, da sie bald mehr bald weniger in die Augen fallen, so sind sie beym Hyperico perforato nur als durchscheinende Punkte gegen das Licht gehalten sichtbar, beym Hyperico montano werden sie durch ihre braune Farbe leicht bemerkbar, und bey den Gattungen Passiflora, Mimosa und Croton ist zuweilen ihre Grösse sehr ansehnlich, dass schon das blosse Gefühl uns ihr Daseyn verräth.

Innerhalb bestehn die Drüsen aus einem dichten Zellengewebe, was nach der Mitte zu dichter ist, aber gleich unter ihrer Haut auf dem Scheitelpunkt enthalten sie eine Materie die nach der Verschiedenheit der Gewächse mehr oder weniger gefärbt, riechend oder geruchlos ist. Diejenigen Drüsen welche innerhalb der Pflanzen haben mit den Gefässen keinen Zusammenhang; da hingegen dringen bey den auf der Aussenseite der Gewächse sich zeigenden Drüsen, die Spiralgefässe bis zum Mittelpunkt und gehen alsdann wieder zurück.

244.

Ganz anders wie bey den Thieren findet sich die Verästung oder Anastomose der Gefässe im

Gewächsreiche. Die zuführenden, zurückführenden und Luftgefäfse laufen beständig in Bündeln mehr oder weniger senkrecht durch den Pflanzenkörper, diese theilen sich in kleinere Bündel, welche mit dem nebenstehenden vereinigt werden und aus diesen legen sich wieder kleinere an einen gröfsern an; so dafs durch das Theilen und Verbinden der Gefäfsbündel ein netzförmiges Ganze entsteht. Die lymphatischen Gefäfse aber laufen einzeln und anastomosiren wie die Gefäfse der Thiere, indem ihre Aeste sich mit den andern Zweigen würklich vereinigen.

245.

Nach diesen von den Physiologen des Pflanzenreichs gemachten Entdeckungen im Allgemeinen, wird es am schicklichsten seyn, die merkwürdigsten Verschiedenheiten, die sich bey den Vegetabilien von ihrer Entstehung aus dem Samen bis zum Tode finden, der Reihe nach durchzugehn, und die daraus bis jetzo gezogenen Folgerungen kurz zusammen zu fassen; damit die jährlich sich erneuernden Scenen des Lebens und Todes in ihrer mannigfaltigen Gestalt um so deutlicher werden.

246.

Der Bau des Samens ist bereits (§. 116) erklärt worden, und es ist bekannt dafs er mit dem thierischen Eye gleiche Bestimmung hat, das heifst, die Grundlagen eines neuen seinen Eltern völlig gleichen Geschöpfs enthält, was

nur auf günstige Umstände seiner Entwicklung harrt. Alle Gewächse pflanzen sich durch Samen fort, und man kann dreist mit *Harvey* ausrufen: omne vivum ex ovo. Es ist zwar nicht zu läugnen, dass sie noch nicht bey allen entdeckt sind, doch wo sie vormals hartnäckig geläugnet wurden, nemlich bey den Moosen, Flechten und Pilzen hat der unermüdete Fleiss der Naturforscher ihr Daseyn bey vielen erwiesen; so dass kein Zweifel übrig bleibt, dass man sie noch bey denen wo man sie jetzo nur ahndet, dereinst bemerken werde.

Nach ewigen und unwandelbaren Gesetzen der Natur sieht man, wie im Thierreiche, aus dem Samen immer dieselbe Art wieder entstehn, so dass nie ein anderes Gewächs daraus hervorsprossen kann, es mögen auch die Umstände bey dessen Keimen noch so verschieden seyn. Der Entwurf des Keimes ist von der Natur eng begrenzt, und nichts ist im Stande hierinn eine Umänderung der Theile hervorzubringen. Dieselbe Form wird sich bis ins Unendliche erhalten und fortpflanzen.

Der Same hat seine Häute, Samenlappen und Keim, (§. 116) er sitzt, wie am angeführten Ort bestimmt ist, durch eine Nabelschnur fest, und sobald sich diese trennt, bleibt eine Narbe an ihm zurück, die wir den Nabel (hilum) nannten. In dessen Nachbarschaft liegt der Keim. Bey den härtesten Samen ist dieser kleine Fleck der einzige wo die harte Haut nicht hinreicht.

Wird nun das Samenkorn in die Erde gelegt so dringt die Feuchtigkeit leicht durch

diese Oeffnung in die Substanz desselben ein, die nöthige Wärme der Atmosphäre befördert dieses Eindringen noch mehr. Im kleinen Keim und in den Samenlappen sind alle beschriebene Gefäſse vorhanden. In den letztern theilen sich die zuführenden und die Luftgefäſse in zahlreiche Bündel, die häufig auf die den Pflanzen eigene Art anastomosiren (§. 244). Ein Zellengewebe bedeckt auf beyden Seiten die in einer Fläche verbreiteten genannten Gefäſse und enthält die zurückführenden Gefäſse. Auf beyden Flächen breiten sich die lymphatischen Gefäſse aus und umgeben die Oeffnungen der Haut. Die eingedrungene Feuchtigkeit wird den Gefäſsen mitgetheilt, diese fangen an das Wasser zu zersetzen, und hauchen Wasser- und Sauerstoffgas aus. Kohlensauresgas was in der Nähe des Nabels zwischen der äuſsern und innern Haut des Samens eingeschlossen zu seyn scheint, wird auch zum Theil entbunden. Die aufgefangene Luft, welche der keimende Samen entbindet, bestand in 10 Kubikzoll, bald aus 2, bald aus 3, 5 bis 8 Kubikzoll Kohlensauerngas und 6, 5 bis 8 Kubikzoll, Stick- und Wasserstoffgas vermischt. Es gab diese Luft in der Berührung mit dem Sauerstoff der Atmosphäre bey der Entzündung einen Knall. Das übrige nicht zersetzte Wasser nebst dem gebundenen Theil des Kohlen- und Wasserstoff dringt weiter in die Gefäſse ein, verdünnt zu einer Milch ähnlichen Feuchtigkeit die Substanz des Samens, verursacht einen Reiz und vermöge der Erregbarkeit der Gefäſse wird die Lebensthätigkeit geweckt. Die strotzenden Gefäſse führen ihre

Säfte dem Keime zu, der dadurch verlängert wird und zur Pflanze sich bildet.

Der Keim besteht wie bekannt (§. 116) aus dem Schnäbelchen (rostellum) und dem Blattfäderchen (plumula). Aus dem erstern entsteht die Wurzel, aus dem andern die Pflanze oder der Theil des Gewächses über der Erde. Schneidet man eine gekeimte Pflanze ganz senkrecht mit ihren Theilen durch, so dass sie in zwey gleiche Hälften getheilt ist, so wird man von der Mitte einer jeden Samenlappe nach dem Schnäbelchen zu, eine hohle Rinne gewahr die man *Saftgang* (ductus chyliferus) nennt, welche bis zum Sitze des Schnäbelchen fortläuft, zwischen dem Marke desselben und dem Fleische sich befindet und am Ende das Mark umgiebt. Dieser Saftgang muss die nährende Flüssigkeit, welche die Samenlappen enthalten, der jungen Pflanze zuführen. Die Erfahrung lehrt uns auch, dass keimende Pflanzen, wenn sie selbst schon etwas ihre Blätter entfaltet haben, die Samenlappen nicht ohne Schaden entbehren können, eben so wenig wie das junge Säugthier die nährende Brust der Mutter.

Nach meinen Erfahrungen vertrocknet das Schnäbelchen der Pflanze, wenn man gleich nach dem Aufgehn des Samens beyde Samenlappen abschneidet und alles fernere Wachsthum hört auf. *Fabbroni* will aber gefunden haben, dass man den jungen Pflanzen ohne Schaden die Hälfte der Samenlappen nehmen kann; ja er hat sogar einigen sie ganz genommen und sie wuchsen doch

fort. Wahrscheinlich machte er aber diesen Versuch bey solchen Pflanzen, wo das Blattfederchen schon beträchtlich vergrösert war. Nach *Hedwigs* Beobachtungen kann man das Blattfederchen wegschneiden, und an dessen Statt entwickeln sich zwey neue Triebe. Ob bey allen Gewächsen? daran zweifle ich.

247.

Ein merkwürdiges Phänomen des keimenden Samens ist, dass das Schnäbelchen zuerst sich verlängert allemal in die Erde geht, und sobald dieses sich befestiget hat, kommt erst das Blattfederchen auf verschiedene Art (§. 249) zum Vorschein. Legt man den Samen verkehrt in die Erde, so dass das Schnäbelchen nach der Oberfläche zugekehrt ist, so wird es doch nie nach oben wachsen. Es verlängert sich, geht demohngeachtet aber in die Erde und kehrt den Samen um, dass er in seine rechte Lage kommt. Diese Erfahrung welche man täglich machen kann, und die bey der Schneidebohne Phaseolus vulgaris, bey der Saubohne Vicia Faba und andern Küchenkräutern am leichtesten zu sehn ist, hat die Aufmerksamkeit der Botaniker rege gemacht. *Percival* erklärt dies für Instinkt, und sucht dadurch zu beweisen dass die Pflanzen Empfindung und Bewustseyn haben. *Hedwig* giebt zwey Gründe an, wodurch er das Streben des Schnäbelchens nach unten erklären will, nemlich einmal würde durch die beyden Saftgänge der Saft in der Spitze des

Schnäbelchens angehäuft, und diese erhielte dadurch mehr Gewicht, dass sie den Gesetzen der Schwere nachgeben müste und in die Tiefe herabgesenkt würde, und zweytens würde die Feuchtigkeit in der Spitze dieses Schnäbelchens von der Feuchtigkeit der Erde angezogen. Beyde Gründe scheinen mir aber nicht dieses Phänomen zu erklären, denn erstens sind Schwere und Anziehung eine und dieselbe Kraft, zweytens so ist in den Samenlappen bey weiten mehr Feuchtigkeit enthalten, sie haben auch ein grösseres absolutes Gewicht, und dennoch werden sie sobald das Schnäbelchen sich befestiget hat, öfters über die Erde hervorgebracht. Wir können diese sonderbare Erscheinung eben so wenig erklären, als wir bestimmt den Grund angeben können, warum verschiedene Raupen sich einspinnen, andere in die Erde gehn; sie bleibt uns eben so unbekannt, wie viele andere Dinge in der organischen Körperwelt. Das einzige womit wir unsere Unwissenheit zu verheelen suchen ist, dass wir diese Erscheinung für Wirkung der Erregung oder Lebensthätigkeit erklären. *Percivals* Meynung ist ein übereilter Schluss, der weiter keine Aufmerksamkeit zu verdienen scheint.

248.

Bemerkenswerth ist es, dass nicht die Samen aller Gewächse mit einem Schnäbelchen versehn sind, vorzüglich gehören dahin einige Wassergewächse, parasitische Pflanzen und vielleicht alle vom Doktor *Gärtner* genannte aco-

tyledones. Ich machte, so viel mir bekannt ist, diese Entdeckung zuerst, da ich die Wassernuss Trapa natans, eine der wunderbarsten Pflanzen, genauer untersuchte. Die sogenannten Nüsse dieser Pflanze, wenn sie im Wasser, als dem natürlichen Standort der Pflanze liegen, treiben ein langes Blattfederchen, was in senkrechter Richtung der Oberfläche des Wassers zustrebt, an den Seiten haarförmige, ästige Blätter in grossen Intervallen treibt, von diesen Blättern neigen sich einige nach unten und wurzeln sich in den Boden fest. Es wurde also hier nicht durch eine besondere Wurzel, die als Schnäbelchen schon im Samen war, sondern durch die Blätter die Befestigung der Pflanze im Boden gemacht. Hier möchte es eben so schwer, wie beym Schnäbelchen zu bestimmen seyn, warum einige der untern Blätter sich herabsenken, und an ihren haarförmigen Spitzen Würzelchen treiben?

Man sieht aber hieraus, dass das Schnäbelchen einigen Samen entbehrlich ist, aber ein fruchtbarer Same ohne Blattfederchen und Samenlappen ist gar nicht denkbar. Das Blattfederchen hat noch nie jemand bey irgend einem Samen zu läugnen gewagt, aber die Samenlappen leugneten *Linné*, *Gärtner*, *Jussieu* und viele andere Botaniker, vorzüglich bey den zur Cryptogamie (§. 142) gehörigen Gewächsen. Nur *Jussieu* bringt mit *Gärtner* noch einige Gewächse zu seinen samenlappenlosen Pflanzen (acotyledones), denen das Schnäbelchen fehlt. Die Samenlappen hat die Natur dazu den Gewäch-

sen gegeben, damit das junge Pflänzchen durch sie in seiner zarten Kindheit genährt werde. Mir ist noch kein Fall bekannt, wo ich diese weise Vorkehrung der Natur nicht angetroffen hätte. Ich habe absichtlich alle solche, denen die Samenlappen fehlen sollten untersucht, und sie immer gefunden. Dass man einigen Samen die Samenlappen gänzlich absprach, einigen nur einen, anderen zwey, und endlich verschiedenen mehrere zueignet, kam daher; weil man theils nicht richtig beobachtete, theils etwas für Samenlappen hielt, was ein Theil des Blattfederchens ist. Mutterkuchen oder Samenlappen (§. 116) heisst die ganze Substanz des Samens, ausser den Theilen des Keims. Sie kommt bey vielen Gewächsen mit dem Blattfederchen über die Erde und wird in Blätter verwandelt, oder sie bleibt in der Erde und dann kommt, wie bey den Gräsern und Lilien, das erste Blatt des Blattfederchen zuerst aus der Erde, was man für einen einzigen Samenlappen hielt. Beym Flachs, und den Fichtenarten verwandeln sich die beyden Samenlappen in Blätter, und die Blättchen des Blattfederchens entfalten sich gleich nach ihnen von eben der Grösse und Ansehn, daher sahen hier die Botaniker viele Samenlappen. Die Abtheilung also in acotyledones, monocotyledones, dicotyledones, und polycotyledones ist falsch.

249.

Mir sind nur drey Verschiedenheiten, welche die Samenlappen beym keimenden Samen zeigen, bekannt. Entweder sind die Samenlappen

in zwey Theile gespalten, oder sie hängen beyde so fest zusammen, dass sie sich nicht trennen können. Im erstern Fall kommen sie aus der Erde zum Vorschein und bekommen das Ansehn von Blättern, diese nennen die Botaniker dicotyledones und dies ereignet sich bey den meisten Pflanzen; als ein gemeines Beyspiel führe ich die Schneidebohne Phaseolus vulgaris an. Im zweyten Fall bleiben sie in der Erde und das Blattfederchen kommt nur heraus, z. B. Bey den Wikken Vicia sativa, Erbsen Pisum sativum, bey allen Gräsern, Lilien u. s. w. Im dritten Fall werden die Samenlappen oder die beyden Hälften des Samens nicht getheilt, aber über die Erde hervorgeschoben und an ihrer Seite entfaltet sich das Blattfederchen. Z. B. Iuncus u. s. w. Mehrere Verschiedenheiten habe ich nicht wahrnehmen können (§. 116), und jeder kann sich leicht von der Wahrheit dieser Erfahrung überzeugen.

Ich habe fünf Hauptverschiedenheiten wie die Samenlappen sich verhalten bemerkt, diese nenne ich: *Hautkeime* (Dermoblastae), *Fadenkeime* (Nemoblastae), *Einschnittskeime* (Plexeoblastae), *Erdkeime* (Geoblastae) und *Kugelkeime* (Sphaeroblastae).

250.

Hautkeime (Dermoblastae) heissen solche, wo die Samenlappe in Gestalt einer Haut, unregelmässig zerreisst. Man trift sie bey den Pilzen an, wo sie grösstentheils gleich nach der Entwickelung verschwindet.

Hier fehlt es noch an zahlreichen Beobachtungen, besonders bey den kleinen Pilzen, und es mögen sich an diesen noch Verschiedenheiten zeigen, die sich zwar vermuthen lassen, wovon aber noch nichts Gewisses bekannt ist. Die meisten dahin gehörigen Gewächse sind so fein, dass man nur mit Mühe von ihrem Daseyn und wesentlichen Unterschiede Nachricht haben kann, geschweige dass man schon jetzo dergleichen subtile Untersuchungen erwarten sollte.

251.

Fadenkeime (Nemoblastae), diese zeigen sich bey den Moosen, und mögen sich auch vielleicht bey den Flechten finden, doch fehlts bey den letztern an Beobachtungen. Die Substanz der Samenlappen theilt sich bey ihnen in zwey Hälften und zerreisst in unregelmässiger, fadenförmiger Gestalt.

Einige Jungermanniaarten keimen auf diese Art. Bey der Gattung Lichen scheint es mir aber als wenn das Federchen sich in einen flachen Lappen ausdehnte, die Samenlappen aber nicht sich trennen und hervorwachsen, sie würde also zu den Geoblastis gehören.

252.

Einschnittskeime (Plexeoblastae) sind solche, wo die Samenlappen über der Erde in zwey Theilen zum Vorschein kommen und sich

in Blätter verwandeln, die von den übrigen Blättern der Pflanze eine verschiedene Gestalt haben. Sie sind elliptisch bey der Gattung Phaseolus; linienförmig bey den Doldengewächsen und bey Plantago; herzförmig bey den Pflanzen der sechzehnten Linnéschen Klasse; umgekehrt herzförmig bey den Pflanzen der funfzehnten Linnéschen Klasse; nierenförmig bey den rachenförmigen Blumen; keilförmig und an der Spitze vielmal getheilt, bey der Linde u. s. w.

Die Farrenkräuter welche ich öfter habe keimen sehn, gehören zu dieser Abtheilung, nur ist bey ihnen folgende Verschiedenheit, entweder theilen sich beyde Samenlappen, und werden zwey Blättchen oder sie theilen sich nur zur Hälfte hängen unten noch zusammen und verwandeln sich in ein trichterförmiges Blättchen.

253.

Erdkeime (Geoblastae) heissen die, welche die Substanz der Samenlappen unter der Erde behalten, z. B. die Wicke, Erbse, Gräser, Lilien u. s. w. Diese sind zweyerley Art, nemlich:

Wurzelkeime (Rhizoblastae), wo der Same ein Schnäbelchen hat, und gleich Wurzel treibt, wie bey den meisten hieher gehörigen Gewächsen.

Unwurzelkeime (Arhizoblastae), wo dem Samen das Schnäbelchen fehlt, wie verschiedene Wasserpflanzen und parasitische Gewächse.

Riccia crystallina und Marchantia polymorpha habe ich aus Samen aufgehn sehn, und kann versichern, daſs sie zu dieser Abtheilung gehören.

254.

Kugelkeime (Sphaeroblastae) heiſsen die, deren Samenlappen sich nicht spalten, sondern die in kugelförmiger Gestalt auf einem kleinen Stiel aus der Erde hervorkommen und an der Seite das Blattfederchen haben. Man sieht dieses bey Juncus bufonius, subverticillatus und einigen damit verwandten Gewächsen. Verschiedene Botaniker, denen diese sonderbare Art des Keimens unbekannt war, haben die angeführten Pflanzen nicht erkannt und für neue zur 24sten Linnéschen Klasse gehörige Gewächse gehalten.

255.

Es ist längst bekannt, daſs jede Pflanze einen eigenen Boden liebt, daher keimen auch nicht die Samen in allen Erdarten, oder wenn sie auch in einem ihnen nicht zuträglichen Boden aufgehn, so sterben sie doch gleich ab. Man hat viele Versuche gemacht in andern Stoffen als die gewöhnlichen Erdenarten sind, Pflanzen zum Keimen zu bringen. *Sukkow* lieſs in gepulverten Fluſsspat und Schwerspat Salat-

pflanzen aufwachsen. *Bonnet* hat in Sägespänen, Papierspänen, Baumwolle, ja sogar in einem alten Buche Pflanzen wachsen lassen. Dass man auf einem wollenen Lappen Kresse, (Lepidium sativum) zum Keimen bringen kann, ist eine sehr bekannte Sache. Des Herrn *von Humboldt* gemachte Versuche, Samen in Metallkalken, besonders Mennig, Bleyglätte und Mastikot aufgehn zu lassen, sind ungleich belehrender. Auch in gestossener Kohle und Schwefel keimten die Samen sehr gut. Er fand dass der Sauerstoff ein ausserordentliches Reizmittel für die Pflanzen war, und dass sie ohne denselben nie zum Aufgehn kommen. Daher ging das Keimen in oxydirten Metallkalken so schnell vor sich, besonders aber war es im Mennig am auffallendsten. Hingegen in Oel, Kohlenstoff, Wasserstoff, Bley- Eisen- und Kupfer-Feilspäne, so wie in gepulvertem Bleyglanz, Alkalien, ging kein Same auf. Er fiel auf den Gedanken, den Sauerstoff, als ein Reizmittel den Samen zum schnellern Keimen zu zwingen, anzubringen, und fand dass in einer Temperatur von 20 Graden Reaumur in oxydirter Kochsalzsäure alle Samen schneller keimten. Nur ein Beispiel statt mehrerer. Die Samen der Kresse (Lepidium sativum) keimte nach Verlauf von 6 bis 7 Stunden in oxydirter Kochsalzsäure, wenn sie aber in gewöhnlichem Wasser lagen, so geschah dieses erst nach 36 bis 38 Stunden. In einem Schreiben vom Februar 1798 an mich, meldet Er mir dass man in Wien von dieser Entdeckung vielen Nutzen gezogen habe, und dass 20 bis 30 jährige Samen von den Bahamischen Inseln und Madagascar, deren

Keimkraft oft vergeblich ist geprüft worden, durch diesen Weg zum Aufgehn sind gebracht worden, und dass die davon gezogenen Pflanzen gut fortwachsen. Mimosa scandens, die noch in keinem botanischen Garten keimte, ist gut aufgegangen. Da aber nicht jeder Gärtner sich oxydirte Kochsalzsäure machen kann, so hat Herr *von Humboldt* eine leichtere Methode gewählt, durch die man sie ohne Schwierigkeit gleich erhält. Man nimmt einen Kubikzoll Wasser, einen Theelöffel gemeine Kochsalzsäure, zwey Theelöffel Braunsteinkalk mischt dieses zusammen, wirft die Samen hinein, und läst alles in einer Wärme von 18 bis 30 Graden Reaumur digeriren. Die Samen keimen darinn ganz vortrefflich, nur versteht es sich von selbst, dass man sie so bald der Keim erscheint aus der Feuchtigkeit nehmen muss. Dass der Same nicht durch die Kochsalzsäure leidet beweisen die zahlreichen unter der Aufsicht des Herrn *von Jacquin* gezogenen Pflanzen, welche alle ganz vortrefflich vegetiren, da doch verschiedene als Samen in oxydirter Kochsalzsäure gelegen haben.

Der Sauerstoff in der atmosphärischen Luft ist es der die Samen zum Keimen reizt und daher läst es sich erklären, dass nach des Herrn Direktor *Achard* Versuchen in comprimirter Luft Samen viel schneller wie in gewöhnlicher zum Keimen gebracht werden.

Ausser dem Sauerstoff reizt auch aufgelöster Salmiak die Samen sehr zu keimen. Aus diesem Grunde ist es zu erklären dass sie im Miste sogleich aufgehn und er als ein Düngungs-

mittel dient, denn im Kuhmist sind Kochsalzsäure und Ammoniak enthalten. In Flüssigkeiten die keinen Sauerstoff enthalten, geht der Same nie auf, daher wird er nicht in Oel, welches aus Wasserstoff und Kohlenstoff besteht, zum Keimen gebracht.

256.

Das *Schnäbelchen* des Samens ist es, welches denjenigen Theil der sich unter der Erde befindet hervorbringt, und welcher der abwärtssteigende Stock oder die Wurzel (§. 10) genannt wird. Die Physiologen nennen aber nur denjenigen Theil einer Pflanze Wurzel, der ihr die Nahrung aus der Erde zuführt, und Wurzelzaser (radicula §. 11) heisst.

Bey den Staudengewächsen besteht der abwärtssteigende Stock aus einer Zwiebel, Knoll, aus Wurzelfasern oder einem Wurzelstock (§ 11). Bey den Sommergewächsen aus einem gewöhnlich wenig-zertheilten Stock oder aus Wurzelfasern; bey den Sträuchern und Bäumen aus einem fast wie der Stamm zertheilten Wurzelstock, und an der der Forstmann, zwey besondere Theile unterscheidet, nemlich den starken senkrecht herabgehenden Theil, den er *Herz- oder Pfal-Wurzel* nennt, und die Theile welche horizontal unter der Dammerde fortlaufen, denen er den Namen *Thauwurzeln* giebt.

257.

Bey den Kräutern und zweyjährigen Gewächsen zeigt uns die Anatomie, dass die zu-

führenden und Luftgefäſse in der Wurzel einen Kreis bilden, der dicht zuſammengedrängt im Mittelpunkt ſteht, von auſsen aber mit Zellengewebe umſchloſſen iſt. Die zurückführenden Gefäſse liegen im Zellengewebe. Die lymphatiſchen ohne Oeffnungen (§. 240.) auf der Oberhaut. Das Mark fehlt den Wurzeln gänzlich. Niemals ſieht man aber mehr als einen Gefäſsring, weil ſie nur ein Jahr oder wenige Monate dauern, folglich kann ſich kein neuer anſetzen. Eine Ausnahme hievon macht die rothe Bete (Beta vulgaris), welche eine zweyjährige Pflanze iſt, und wo man an der Wurzel derſelben die erſt ein Jahr alt iſt fünf bis acht Gefäſsringe gewahr wird, wie jeder der eingemachte rothe Rüben oder Bete geſehn hat, ohne Mühe bemerken kann. Dieſe Pflanze muſs alſo öfter Gefäſsringe abſetzen, und ſie verdient als eine Ausnahme der ſonſt allgemeinen Regel ganz die Aufmerkſamkeit der Phyſiologen.

258.

Die Staudengewächſe, welche keine Zwiebeln, Knollen oder kriechende Wurzeln haben, ſind mit einem nach dem Mittelpunkt zuſammengedrängten Kreis von zuführenden und Luftgefäſsen verſehn, der mit einem ſtarken Zellengewebe umgeben iſt, welches die äuſsere Haut einſchlieſst. Es fehlt auch dieſen wie allen übrigen Wurzeln die Markröhre gänzlich. Jährlich legt ſich ein neuer Gefäſsring an, ſo daſs man an dem der Oberfläche am nächſten liegenden Theil das Alter derſelben nach der

Zahl der Ringe bestimmt angeben kann. Die wenigsten Wurzeln dauern viele Jahre, sie erneuern sich nach Verschiedenheit der Art durch neuerzeugte Wurzeln, die dann wenn die alte vergeht, deren Stelle einnehmen.

Anders ist es aber mit den kriechenden und knolligen Wurzeln. Diese haben die Gefässe nach Beschaffenheit der Art in einem Kreis dem Mittelpunkt näher oder entfernter zu stehn. Sie erneuern sich aber jährlich und die alten sterben ab, daher ist bey den meisten, denn wenige dauern mehrere Jahre, nur ein Gefäsring anzutreffen.

Die Zwiebeln haben an ihrer Basis oder in ihrem Mittelpunkt einen fleischigen Untersatz oder Boden aus dem die Wurzelzasern und neue Zwiebeln entstehn, dieser besteht aus einem netzartigen Geflechte von Gefäsen, die nicht wie in den andern Wurzeln kreisförmig gestellt sind.

Diese Pflanzen verändern ihren Standort und haben die Bewegung von einem Ort zum andern mit den Thieren gemein. Die kriechende Wurzel läuft unter der Erde fort, der Zweig von dem die neue Wurzelsprosse entstand stirbt ab, und auf einem entferntem Orte steht die junge Wurzel. Die hoden- und handförmige Wurzel (§. 12. n. 35. 36.) besteht, wie bekannt, aus zwey Knollen, einer derselben vertrocknet und auf der entgegen gesetzten Seite bildet sich ein neuer. Dieses geschieht jährlich, und so kommt die Pflanze nach einer Reihe von Jahren auf einem andern Flecke zum Vorschein. Die feste Zwiebel (§. 12. n. 47.) namentlich bey der Zeitlose (Colchicum

autumnale) macht es eben so; an der Seite der alten entsteht eine neue, die alte vergeht und allmählig kommt sie an eine andere Stelle, und so verhalten sich die meisten Knollen und Zwiebeln.

Die abgebissene Wurzel (§. 12. n. 8.) hat Anfangs eine perpendikuläre Gestalt. Nach dem ersten Jahre verholzt sich die senkrecht gehende Wurzel und an den Seiten derselben treiben neue Aeste, die alte Hauptwurzel muss eingehen, verfault daher, und dieses giebt ihr die eigenthümliche Form.

259.

Merkwürdig und aller Aufmerksamkeit werth, ist die Wahl der Nahrungsmittel bey den kriechenden Wurzeln, die man an einigen derselben wahrgenommen hat. Man hat in einem aus guter Erde bestehenden Garten auf einen mit unfruchtbaren Sand angefüllten Fleck eine Erdbeerpflanze gesetzt. Die Strengel und die Wurzel verlängerten sich alle nach der Seite hin wo guter Boden war, und die Mutterpflanze ging ein. Mehrere ähnliche aufgezeichnete Beyspiele sind für jetzo, da die Pflanzenphysiologie noch so weit zurück ist, unerklärbar.

260.

Der abwärtssteigende Stock (§. 10.) mag nun aus dem Wurzelstock, Wurzelfasern, Knollen, oder Zwiebeln von mannigfaltiger Form zusammengesetzt seyn, so sind doch diese Theile fast

immer mit Wurzelzasern besetzt, die, wie die Blätter in jedem Jahre erneuert werden. Im Frühling und Herbst, ja selbst im Winter wenn alles mit einer Schneedecke belegt ist, treiben im kalten und gemässigten Klima neue an die Stelle der alten vertrockneten hervor. Im warmen und heissen Klima geschieht dieses zur Regenzeit, also immer zu der Zeit, wenn die ganze Vegetation zu schlafen scheint. Diese Wurzelzasern entstehn auf folgende Art: ein kleiner Bündel von Luftgefässen verlängert sich, durchbohrt die Haut, und geht in die Erde. Er wird von einem feinen Zellengewebe in einer dünnen Haut eingeschlossen. Die äusserste Spitze eines solchen Würzelchen, ist die blosse Endigung der zuführenden Gefässe selbst, die aus dem Boden die gehörigen Nahrungsmittel einsaugt. Solche Fasern, die keiner in der Erde befindlichen Pflanze mangeln, können bey jeder Pflanze ohne Ausnahme nur einen Sommer das Ernährungsgeschäft betreiben, und müssen nach der Zeit durch neue ersetzt werden.

261.

Nicht alle Pflanzen stehn auf der Erde, und daher geht auch nicht bey allen die Wurzel in dieselbe. Die Schmarotzerpflanzen (plantae parasiticae) machen davon eine Ausnahme. Die Flachsseide (Cuscuta europaea), wenn sie aus dem Samen aufgegangen ist, verlängert ihr fadenförmiges Blattfederchen, schlingt sich um nahe wachsende Pflanzen, als Flachs, Nes-

sel u. s. w. und läuft an diesen fort. Ihr Schnäbelchen vergeht, und auf der ganzen Fläche des fadenförmigen vieläftigen Stengels treibt sie, da wo sie auf den Pflanzen anliegt, Warzen, die die Stelle der Wurzeln vertreten. Die Flechten, besonders aber die Laubflechten (Lichenes), sind durch ähnliche Wärzchen auf dem Stamm der Bäume befestiget, wenige von ihnen durchbohren die äussere Haut. Die Sphärien (Sphaeriae) wachsen meistens auf dem Bast abgestorbener Aeste, durchbohren oder heben die äussere Haut auf, und sitzen durch warzenförmige Wurzeln fest. Der Mistel (Viscum album), dringt mit seinen Wurzeln in die Holzsubstanz der Zweige ein und verwächst mit dieser ganz. Unter den zahlreichen Arten der Schmarotzerpflanzen, welche die heisse Zone aufzuweisen hat, zeichnet sich eine Art derselben, die in Indien jenseit des Ganges häufig angetroffen wird, nemlich Aërides odorata, besonders dadurch aus, dass sie im Zimmer aufgehangen, in freyer Luft fortwächst und blüht. *Loureiro*, ein Augenzeuge des Gesagten versichert, dass sie im Zimmer an der Decke viele Jahre vegetirt, und durch den Wohlgeruch ihrer häufigen Blüthen, die Einwohner desselben erfreut. Lantaria chinensis und Rhapis arundinacea, so wie einige andere kleine Palmen unterscheiden sich dadurch besonders, dass ein Theil ihrer Wurzel neben dem Strunk aus der Erde hervorsteht, wodurch sie das Ansehn erhalten, als ständen sie neben einem verdürrten Strunk.

262.

Der abwärtssteigende Stock, oder die Wurzel, ist im strengsten Sinn eigentlich die Pflanze selbst. Die Stengel, Blätter und Blüthen, welche sie treibt, sind ihre Verlängerungen, die sie ihres Unterhalts wegen zu machen gezwungen ist. Man kann diese abschneiden und immer wird die Wurzel neue Verlängerungen ausschicken. Die Wurzel kann zertheilt werden, jeder Theil wird eine Pflanze für sich bilden nicht aber immer der Stengel; es sey denn bey einigen holzärtigen Gewächsen, wo der Stengel eigentlich eine Verlängerung der Wurzel selbst ist. Daſs hier die harzigen und trocknen Gewächse z. B. Pinus, Erica, Rhododendron u. s. w. eine Ausnahme machen, weil diese selten ohne Nachtheil des Ganzen verletzt werden dürfen, braucht nicht erst erinnert zu werden.

263.

Daſs der abwärtssteigende Stock vom Stamm über der Erde nicht verschieden sey, beweisen die Erfahrungen, welche man mit dem Umkehren der Pflanzen gemacht hat. Wenn man einen Pflaum- oder Kirschbaum, der noch nicht zu stark ist, mit der Krone im Herbste der Erde zubeugt, die Hälfte der Krone vergräbt, und die Hälfte der Wurzeln sorgfältig von der Erde entblöſst, sie mit Moos anfänglich bedeckt und nach und nach ganz frey läſst; im folgenden Jahre zu derselben Zeit mit dem übrigen

Theil der Krone und Wurzel es eben so macht; so wird er an den Zweigen der Wurzel Blätter und an den Zweigen der Krone Wurzeln treiben, endlich mit der Zeit wie vorher an der Krone, auf der entblöfsten Wurzel blühen und Früchte tragen. Mit einem Weidenbaume läfst sich dieses Experiment viel schneller und sicherer machen.

Herr Regierungsrath *Medicus* hat die Bemerkung gemacht, dafs das Mark eines Stengels der in die Erde gesteckt wird um Wurzel zu werden verdorrt und am Ende vergeht. Ob aber die Wurzel holzartiger Gewächse, welche über die Erde gehoben wird, um sich in einen Stengel zu verwandeln auch Mark bekommt, darüber fehlt es an Beobachtungen.

264.

Aus dem Schnäbelchen der Samen entstand die Wurzel, aus dem Blattfederchen aber, was allezeit nach oben strebt, entsteht der Theil der Pflanze über der Erde, er mag nun geformt seyn wie er will.

Der Stengel der Kräuter und Staudengewächse, so wie der Halm, der Strunk, der Schaft, alle Arten des Stengels haben eine Markröhre, die mit einem Ringe von zuführenden und Luftgefäfsen umgeben ist. Das Zellengewebe und eine mit lymphatischen Gefäfsen reichlich versehene Haut umgeben dieses alles.

Im Zellengewebe liegen die zurückführenden Gefäfse. Der Ring den die gröfsern Gefäfse bilden, ift nach Verfchiedenheit der Pflanze drey- fünf- oder fechseckig.

Die Stengel der Bäume und Sträucher im erften Jahre ihres Wachsthums find wie die der Kräuter und Staudengewächfe befchaffen. Jährlich aber legt fich ein neuer ftarker Gefäfsbündel von zuführenden und Luftgefäfsen von aufsen kreisförmig um den andern. Die inneren Gefäfsbündel werden immer mehr zufammengedrängt, fo dafs das Mark endlich, wenn es nicht die Natur des Strauchs oder Baums mit fich bringt, gänzlich verdrängt oder in einen dichten Punkt zufammengedrückt wird. Die innern Gefäfsringe nehmen auch jährlich an Dichtigkeit zu, und verhärten fich zu einer Maffe, die uns unter dem Namen des Holzes bekannt ift. Die halb verhärteten Gefäfsringe nach aufsen find der Splint und der neue fich erzeugte äufserfte Holzring, wird mit dem Namen des Bafts belegt. Der Baft ift alfo ein Kreis um den Stamm des Baums, von zahlreichen, jungen, erft erzeugten Gefäfsbündeln. Er theilt fich in zwey Theile, die äufsere Lage wird zur Rinde, die innera aber, wie gefagt, erft Splint, dann Holz. Die Rinde ift bey holzartigen Gewächfen wie bey den Kräutern grün und gefäfsreich, fobald fie aber älter wird, verliert fich die grüne Farbe ins Braune, die lymphatifchen Gefäfse behalten noch ihre Kraft, aber mit dem zunehmenden Alter wird diefe braune Rinde immer dunkler, bekömmt Rifse und das Ausdünftungsgefchäft kann nicht mehr

so betrieben werden; so wie die Gefässe der Haut selbst nicht mehr zu bemerken sind.

Einige Bäume und Sträucher verlieren ihre Rinde jährlich und erzeugen neue, von dem Baste. Als Beyspiele lassen sich hier Platanus occidentalis, und Potentilla fruticosa anführen.

Das Alter des Baums oder Strauchs, kann man aus der Zahl der Holzringe sehr gut berechnen, wenn man den Stamm dicht über der Wurzel abschneidet. Eben so giebt auch die Pfahlwurzel, gleich unter der Erde abgeschnitten, durch ihre Holzringe bestimmt das Alter an.

Ganz anders ist es aber nach *Daubentons* Beobachtungen mit den Palmen. Schneidet man deren Stamm horizontal durch, so zeigt sich kein Unterschied zwischen einer jungen und alten Palme. Es legen sich bey ihnen keine Gefäsbündel kreisförmig an. Sie bestehn aus schnurgeradelaufenden Gefässen, die keine bestimmte Ordnung haben, und welche mit einem Zellengewebe umkleidet sind. Sie werden auch nicht von Jahr zu Jahr dicker und besitzen keine eigentliche Rinde, sondern die Ueberbleibsel der Blätter machen diese aus. *Daubenton* will ihnen eigentlich kein Holz zueignen, doch wenn man diese verhärtete Substanz ihrer Fasern so nennen wollte, so schlägt er dafür den Namen büschelförmiges Holz (lignum fasciculatum) vor, zum Unterschiede des gewöhnlichen Holzes was er netzförmiges (lignum reticulatum) nennt. Da die Palmen, wie bekannt keine Aeste haben, so entstehn auch ihre Blätter nicht aus Knospen sondern sind

kleine sich trennende Bündel von Gefäſsen des Hauptstamms, die sich in blattförmiger Gestalt ausbreiten, aus eben dem Grunde bleibt auch bey ihnen der untere Theil des Blattstiels stehn, und bildet die Rinde.

265.

Wenn die Gefäſsbündel bey einem Baum oder Strauch gerade auslaufend bleiben; so schieſst der Stamm ohne einen Ast zu machen in die Höhe. Die sogenannten Wasserschüſse oder Lohden, welche der Haselstrauch (Corylus Avellana), die Berberitze (Berberis vulgaris) und alle abgehauene Stämme der Bäume treiben, sind ein Beweis davon. Sobald aber die Luftgefäſse sich umschlingen, und einen Knoten bilden, so entstehn Zweige. Auch kann durch Hülfe der Kunst ein solcher grader Schuſs zum Treiben der Zweige gezwungen werden, wenn man einen Querschnitt durch die Rinde thut. Die getrennten Luftgefäſse heilen den Rand der Wunde, umschlingen sich einigemal und sind bey ihrer ferneren Verlängerung gezwungen mehrere Knospen oder Augen zu bilden, aus denen Zweige entstehn.

266.

Das Wachsthum der holzartigen Gewächse ist fünferley Art, nemlich:

1) *Laubhölzer* (Arbores et Frutices), diese haben ihre Stengel mit Blättern besetzt, und an der Basis jedes Blattstiels entsteht eine Knos-

pe die sich wieder in einen blattreichen Zweig verwandelt, der mit Knospen besetzt ist, die sich auf dieselbe Art ausbilden. Wächst nun der Haupttrieb anfangs gerade in die Höhe, dass durch den schnellen Antrieb der Säfte sich nicht die Seitenknospen in Aeste verwandeln können, oder wenn sie wirklich darin sich ausgebildet haben, nicht ferner fortwachsen können; so wird eine solche Pflanze zum Baum der einen geraden einfachen Stamm mit ästiger zertheilter Krone hat. Theilt sich aber der Stengel gleich unten, ist der Trieb der Säfte bey ihnen weniger rasch, dass jede Knospe sich zum Zweig entfalten kann; so bleibt eine solche Pflanze ein Strauch. Durch Boden, Standort, Klima und Kunst können Bäume in Sträucher und umgekehrt verwandelt werden.

a) *Halbsträucher* (Frutices minores) haben blattreiche Zweige, die aber sehr dünne sind und einen dünnen Gefässring absetzen; daher können sie nicht jede an der Basis des Blattstiels sich entwickelnde Knospe entfalten und ihre Zweige sind sparsam. Sie können auch, weil ihre Zweige nur dünne sind, nicht lange dauren: sondern müssen öfter durch Triebe aus der Wurzel den Abgang der alten ersetzen.

3) *Nadelhölzer* (Arbores acerosae) haben blattreiche Zweige, die aber nur an der Spitze, und zwar auf einem Punkte mehrere Knospen entwickeln, von denen die mittelste gerade aus wächst, die andern aber zur Seite sich entfalten. Daher kommt das quirlförmige Wachsthum der Fichtenarten, an denen sich eben da-

durch, da jährlich ein neuer Quirl erzeugt wird, sehr bestimmt das Alter sagen läſst.

4) *Strauchartige Gräser* (Gramina fruticosa) haben einen knotigen mit zerstreut stehenden Blättern besetzten Halm. Jeder Knoten treibt Aeste und ausser den Knoten zeigt sich keiner.

5) *Palmen* und *Strauchartige Lilien* (Palmae et Lilia frutescentia), diese haben einen einfachen Stamm, der nur an der Spitze Blätter treibt, wird diese verletzt so geht der Stamm aus. Die strauchartigen Lilien, sind doch zuweilen im Stande durch Seitenzweige sich zu erhalten, doch ist alsdann die Schönheit ihres Wuchses und Ansehns dahin.

Es giebt aber ausser diesen Arten des Wachsthums der holzartigen Pflanzen noch viele die den Uebergang von einer Art in die andere machen.

267.

Die schönsten von allen holzartigen Stämmen sind unstreitig die Palmen, womit die wohlthätige Hand der Natur nur allein die warmen Zonen beschenkte. Ausser diesen aber verdient doch eine besondere Art des Wachsthums Erwähnung, die verschiedenen westindischen Bäumen welche nicht zu den Palmen gehören, eigen ist. Dahin gehören die Gattungen Theophrasta und Spathelia. Diese haben einen einfachen hohen astlosen Stamm, der an seiner ganzen Fläche mit büschelweise stehenden Blättern verziert ist. Wie sonderbar muſs sich

eine Landschaft gruppiren die astlose Bäume hat!

Aber vor allen wunderbar muſs ein Baum aussehn, der im heiſsen Afrika am Senegal wächst, und unstreitig der dickste unsers Erdballs ist. Es ist der Affenbrodbaum (Adansonia digitata). Der Stamm desselben wird nur 10 bis 12 Fuſs hoch, hat aber eine so beträchtliche Dicke, daſs dessen Durchmesser von 25 bis 30 Fuſs angetroffen wird. Er hat also 75 bis 90 Fuſs im Umfange. Die Krone des Baumes selbst ist nicht unbedeutend, von der Spitze des so starken Stammes gehn zahlreiche 30 bis 60 Fuſs lange, dicke Aeste nach allen Richtungen aus. Man darf sich daher wohl nicht wundern, daſs ein hohler Stamm der Adansonia öfters die Wohnung mehrerer Negerfamilien ausmacht.

Nicht minder sonderbar ist der Manglebaum Rhizophora Mangle, der seine Aeste zur Erde senkrecht herabbeugt und in Stämme verwandelt, so daſs ein einziger Baum die feuchten Ufer unter den Wendezirkeln in Asien, Afrika und Amerika auf eine Meile weit und darüber mit einem Wald überzieht, der aus zahlreichen Stämmen besteht, die oben wie eine dicht geschorene Laube zugedeckt sind.

268.

Es giebt aber Stengelarten, die man beym ersten Blick nicht dafür halten sollte, die auch im Bau ihrer Gefäſse verschieden sind. Die ganze Gattung der Fackeldisteln, oder wie ei-

nige Arten davon insgemein heissen, indianische Feigen (Cactus) gehört hieher. Figura 233 ist ein Stengel der Art abgebildet. Die Gelenke welche gemeinhin für Blätter gehalten werden, sind Theile des Stengels. Die Blätter dieser Pflanze selbst sind pfriemförmige fleischige Spitzen welche an ihrer Basis mit kleinen Stacheln umgeben sind. Sie fallen gleich nach der Entwickelung des Gliedes ab, und ihre vormalige Stelle bezeichnen noch die Büschel von Stacheln. Auf ähnliche Art ist der Stengel bey einigen Arten der Gattung Euphorbia, Cacalia, und Stapelia beschaffen. Die Gelenke des Stengels bestehn aus einem doppelten Netze von Luft- und zuführenden Gefässen, das Ganze ist von einem dichten Zellengewebe oder Fleisch umgeben, und die Haut selbst hat lymphatische Gefässnetze mit Oeffnungen.

269.

Der Dorn (§. 67.) ist in Rücksicht seines anatomischen Baues, wie ein holziger Stengel beschaffen und weicht in nichts von ihm ab. Er entspringt gewöhnlich aus einer nicht gehörig entfalteten Knospe, die zwar den Anfang gemacht hat sich auszubilden, aus Mangel der Nahrung aber in Gestalt eines kurzen spitzigen blattlosen Zweiges stehn bleibt. Er ist wie der holzige Stengel eines Baums oder Strauchs von den Luft- und den zuführenden Gefässen die sich erhärtet haben, gebildet, daher bleibt er festsitzen wenn man auch die Rinde abzieht. Dass er aber aus Mangel der Nahrung seinen

Ursprung nimmt, läſst ſich durch die Kultur dorniger Pflanzen beweiſen. Unſere meiſten Obſtarten haben Dornen, durch die Pflege des Gartens wird ihnen mehrere Nahrung zugeführt, die Dornen werden in Zweige verwandelt, und verſchwinden ganz. Nur ſolche Pflanzen wie der Schlehdorn, die mit Dornen überſäet ſind, verlieren ſie nicht ganz auf dieſem Wege, wenn ihre Zahl gleich vermindert wird.

Eben ſo verhalten ſich die Dornen, welche nicht eine unvollkommen ausgebildete Knoſpe ſondern andere veränderte Theile der Pflanze ſind. Es verwandeln ſich zuweilen die Blattſtiele der gefiederten Blätter, wenn ſie ſtehn bleiben und nach dem Abfallen der Blättchen ſich vergröſsern, in Dornen, wie bey Aſtragalus Tragacantha, und andern Arten dieſer Gattung; oder die Blumenſtiele vergröſsern ſich, werden ſpitzig und nehmen, wenn Blumen und Frucht abgefallen ſind, die Dornen-Geſtalt an, z. B. Hedyſarum cornutum; oder endlich die Afterblätter werden ſpitzig, holzig, bleiben ſtehn und gehn in Dornen über z. B. Mimoſa. Solche Umwandlungen, die beſonders häufig an den orientaliſchen Gewächſen anzutreffen ſind, bleiben faſt immer beſtändig.

270.

Der Stachel (§. 68.) iſt Verlängerung der Haut daher läſst er ſich mit dieſer ablöſen. Er beſteht aus netzförmig mehr oder weniger ausgebreiteten zuführenden und wenigen Luftgefäſsen und iſt mit der gefäſsreichen Haut be-

deckt. Die Kultur kann ihn, da die Luftgefäfse desselben sich zu schnell verholzen und vom Baste trennen, er also nur durch die ihn bedeckende Haut vor dem gänzlichen Abfallen gesichert wird, nicht in Triebe umwandeln. Die Stacheln haben zuweilen eine sonderbare Gestalt, so sieht man sie fast in Form einer kürzer gedrehten Ranke bey der Nauclea aculeata u. a. m. Auch die Afterblätter werden an einigen Pflanzen nemlich Robinia Pseudacacia, Berberis vulgaris u. s. w. in Stacheln ausgebildet.

271.

Die Ranke (62.) hat auch dieselbe Zusammensetzung der Gefäfse, wie der krautartige Stengel. Sie ist ein Blattstiel ohne blattförmige Erweiterung, der aber, darum weil er nicht seine Säfte zur Bildung eines Blatts angewendet hat, mehr verlängert ist, und durch diese Verlängerung zu schwach wird die gerade Richtung beyzubehalten; daher kommt dessen aufgerollte und gedrehte Form. Es scheint als wenn der verminderte Luftzug einen besonderen Reiz auf die Ranke selbst äufsert, weil jede durch Ranken kletternde Pflanze wenn sie entfernt von einer Wand, Baum oder Gesträuch gepflanzt wird, alle Ranken nach der Seite hinschickt wo der Gegenstand steht auf den sie hinaufsteigen kann. Wenigstens läfst sich für jetzo diese von mehreren gemachte Bemerkung nicht anders erklären.

272.

Das Mark was im Mittelpunkt des Stengels sich findet (§. 232.) ist ein lockeres Zellengewebe was gewöhnlich durch sein blendendes Weiss auffällt. Es ist von dem Zellengewebe nicht verschieden, und hat mit dem Rückenmark der Thiere nicht die geringste Aehnlichkeit. Die Natur scheint es den Pflanzen in der Absicht gegeben zu haben, um Vorrath von Flüssigkeiten darinn abzusetzen, damit sie bey eintretender Dürre nicht leiden. Daher ist es bey den jungen Sträuchern und Bäumen vorhanden, sobald diese älter werden, bedürfen sie dessen Hülfe nicht, weil das Holz den Mangel ersetzt. Eben daher ist es den Wasserpflanzen entbehrlich, weil diese äusserst selten in den Fall kommen an Feuchtigkeit Noth zu leiden; sie haben auch fast alle einen völlig marklosen hohlen Stengel.

273.

Die Knospe ist der Entwurf eines neuen Zweiges, und daher ist die Anatomie desselben, wie die des Stengels und der Blätter beschaffen, weil diese im Kleinen darinn enthalten sind. Ihre Bildung ist nach Verschiedenheit der Pflanzen mannigfaltig. In der kalten Zone wird sie im Herbst gebildet, mit einer Menge von Schuppen bedeckt und erwartet so den milden alles hervorlockenden Frühling. Im heissen Erdstrich ist es anders, hier verdirbt kein tödtender Frost die Blüten des Frühlings, und keine Kälte zerstört die Reizbarkeit der Pflanzenfaser, daher bedarf

es auch dergleichen Vorkehrungen nicht. Die Knospen entfalten sich gleich aus der Rinde zu Zweigen ohne vorher lange als solche da zu stehn. Es fehlt aber auch nicht an Ausnahmen von der Regel, denn man hat auch im heissen Klima Pflanzen mit Knospen, so wie wir hier einige wenige Sträucher, z. B. Rhamnus Frangula haben, die dergleichen nicht besitzen. Eine jede Knospe entfaltet einen Zweig mit Blättern, und an der Basis jedes Blattstiels steht wieder eine Knospe, dieses ist die Art wie das Wachsthum überhaupt von statten geht. Das Entwickeln von Knospe zu Knospe würde aber ohne Gränze fortdauern, wenn nicht jede Knospe sobald sie Blüthen erzeugt, nach vollendeter Blüthe und Frucht verginge; das Entfalten der Blume und der darauf folgenden Frucht macht die unübersteigbare Gränze des Wachsthums der Zweige aus.

Jede Knospe wird, wie alles was an den Vegetabilien sich erzeugt, durch die Spiralgefäse hervorgebracht. Wenn man eine eben sich bildende Knospe quer durchschneidet, so wird man einen weissen Punkt gewahr, der sich bis in die äusserste Spitzen verläuft und diese schneeweisse Verlängerung ist nichts als ein Bündel von Spiralgefässen. Beobachtet man dieselbe noch früher so findet sich eine blosse Verlängerung eines kleinen Spiralgefäss-Bündels.

274.

Die Blätter sind aus eben den Gefässen zusammengesetzt woraus die Wurzel, Stengel, und andere Pflanzentheile bestehn. Die Art

aber wie sie vertheilt sind macht hier eine auffallende Verschiedenheit. Ein grosser Gefässbündel dringt in die Basis des Blatts ein, und vertheilt sich auf der Fläche desselben netzförmig nach der Art wie die Pflanzen anastomositen, (§. 244). Von der Anastomose der Gefässe auf den Blättern hängt deren ganze Gestalt ab, da nun diese an jedem Gewächse verschieden ist, so ist die Mannigfaltigkeit der Blätter nicht zu verwundern. Wenn der grosse Gefässbündel sich in drey grosse Theile spaltet so entsteht ein gedreytes Blatt, und theilt er sich in mehrere so werden alle die Arten der zusammengesetzten Blätter, welche in der Terminologie bestimmt sind, erzeugt. Theilt sich der Bündel von Gefässen von der Basis des Blatts gleich in kleinere so wird ein geripptes Blatt, läuft er aber gerade aus und giebt einzelne Bündel seitwärts ab, so bildet sich ein adriges Blatt. Sind am Rande des Blattes zahlreiche Anastomosen so wird es ein ganzrandiges (folium integerrimum), laufen aber die Gefässbündel in kleine Aeste ohne sich zu vereinigen dem Rande zu, so entsteht nach Beschaffenheit der Umstände ein gezähntes, gesägtes, gekerbtes u. s. w. Blatt.

Die Bündel der Gefässe in den Blättern, sind Luft- und zuführende Gefässe. Dieses Netz wird auf beyden Flächen mit einem Zellengewebe bedeckt, worinn die zurückführenden Gefässe liegen, und auf beyden Seiten ist die Haut, welche dieses Zellengewebe umgiebt von zahlreichen Netzen lymphatischer Gefässe

(§. 240) mit den zur Ausdünstung bestimmten Oefnungen versehn.

Der Blattstiel der Blätter ist in anatomischer Rücksicht wie der Stengel gebaut, nur machen die Luftgefäſse an seiner Basis dadurch, daſs sie sich in einander schlingen einen Knoten, der Gelegenheit zur Entwickelung der Knospe giebt, weil die Richtung dieser Gefäſse dadurch verändert wird.

Dieser Knoten ist wie der Untersatz einer Zwiebel beschaffen. Man sieht auch bey wurzelnden Gewächsen daſs daraus Wurzelzasern hervortreiben, so auch bey Stecklingen.

Bey sitzenden Blättern, das heiſst bey solchen, denen der Blattstiel fehlt, ist selten ein solcher Knoten, daher werden sie nicht immer an ihrer Basis Knospen treiben.

275.

Vor allen Theilen der Gewächse, zeigen die Blätter eine besondere Reizempfänglichkeit, besonders ist dieses der Fall bey den zusammengesetzten. Durch bloſses Berühren ziehn sich die Blätter der Mimosa pudica, sensitiva, casta, viva, Oxalis sensitiva, Smithia sensitiva u. v. a. zusammen, und bleiben, wenn man einzelne Blättchen oder den Hauptblattstiel berührt, einige Minuten in einer zusammengezogenen Lage. Fast alle gedreyten, und aus kleinern Blättchen zusammengesetzten Blätter legen sich des Abends, wie die genannten reizbaren Pflanzen, zusammen, so daſs ein Blättchen das andere deckt, und das Ganze zusammengedrängt

ist. Wer des Abends mit der Laterne in der Hand den Garten besucht, wird viele Pflanzen in diesem Zustande finden, den man den Schlaf genannt hat (§. 7). Es giebt Pflanzen die hierinn eine bestimmte Stunde des Tages beobachten, in welcher sie ihre Blätter schliessen und öffnen. *Du Hamel* stellte mit der Mimosa sensitiva, die zu einer bestimmten Stunde des Abends ihre Blätter schliesst, und sie auch um eine gewisse Zeit öffnet, Versuche an. Er setzte diese Pflanze in einen ledernen Koffer, den er mit wollenen Decken bedeckte und fand, dass sie ihre Blättchen des Morgens um die bestimmte Zeit öffnete und am Abend schloss. Im luftleeren Raum aber soll das Oeffnen und Schliessen der Blätter zu verschiedener Zeit geschehn.

Ein südamerikanischer Strauch (Porlieria hygrometrica) legt jedesmal wenn es regnen will seine gefiederten Blätter zusammen, und ist der sicherste Wetterprophete den man haben kann.

In den Sümpfen von Süd-Carolina wächst Dionaea Muscipula, die eine wunderbare Bildung des Blatts hat. An der Spitze eines lanzettenförmigen Blatts steht eine mit kurzen Stacheln besetzte häutige Verlängerung, die sobald ein Insekt oder anderer Körper darauf liegt, sich zusammenlegt, und nicht eher öffnet als bis der eingeschlossene Gegenstand völlig ruhig ist.

Unsere Sonnenthauarten, (Drosera rotundifolia und longifolia), deren Blätter am Rande und auf der Fläche mit gestielten Drüsen besetzt sind, ziehn sich nach *Roths* Beobachtun-

gen ebenfalls, wenn sie gereizt werden, obwohl sehr langsam zusammen.

Ein nordamerikanisches Farrenkraut Onoclea sensibilis genannt, hat seinen Beynamen bloss deshalb erhalten, weil das junge Laub, was sich zu entfalten beginnt, sobald es berührt wird, verschrumpft, es zeigt aber dieses Gewächs sonst keine Spur einer Reizbarkeit.

Die auf Zeylon wachsende Nepenthes destillatoria, hat an der Spitze des Blatts einen blattförmigen Schlauch §. 52), wovon *Fig. 28.* eine Abbildung gegeben ist, der sich von Zeit zu Zeit öffnet und schliesst, auch mit Wasser anfüllt. Eben dieses thut eine auf Amboina einheimische Art dieser Gattung Nepenthes Phyllamphora.

Vor allen andern Gewächsen aber ist das am Ganges wachsende Hedysarum gyrans das wundervollste. Es hat gedreyte Blätter, von denen das mittelste die andern an Grösse weit übertrift, alle diese Blätter bewegen sich aus freien Stücken. Das grosse Blatt steigt ruckweise auf- und abwärts, die beyden zur Seite befindlichen kleinern haben eben diese Bewegung, nur etwas stärker. Hält man die Blätter fest, so scheint es nachher, wenn sie losgelassen werden, als wollten sie das Versäumte nachholen, denn ihre Bewegungen sind einige Augenblicke schneller, bis sie wieder den gewöhnlichen Gang gehn. Kein Reiz hat auf dieselben Einfluss, und es findet auch kein Zusammenziehn der Blätter, wie bey anderen reizbaren Pflanzen statt. Die Bewegung der Blätter hängt aber nicht vom Reize des Lichts ab,

denn sie geschieht bey dem Sonnenlichte und in der Dunkelheit, ja selbst im Schlafe der Pflanze. Bemerkenswerth ist es, dass die Blätter bey der höchsten Erektion und recht warmen heitern Tagen, gleich der thierischen Muskelfaser, eine zitternde Bewegung haben.

276.

Mit den Blättern stimmen in Rücksicht der anatomischen Beschaffenheit ihrer Theile die Afterblätter und Nebenblätter vollkommen überein, nur dass die letzteren zuweilen anders gefärbt sind.

277.

Aus dem was über die innere Beschaffenheit, die chemischen Bestandtheile und überhaupt im Allgemeinen von den Vegetabilien hier gesagt ist, läßst sich so weit die Erfahrungen reichen ein Schluss über deren Lebensprocesse machen. Wie die Thiere sind sie mit Gefässen versehn die Säfte enthalten, sie haben eine Empfänglichkeit für den angebrachten Reiz und sind also reizbar, sie entfalten und bilden sich aus wie diese. Daraus schon allein könnte der Schluss gezogen werden, dass bey ihnen ein Umlauf der Säfte seyn müsse.

In unsern Tagen wird es wohl schwerlich jemand wagen mit *Jampert* mathematisch zu beweisen, dass die Gewächse keine Gefässe haben; da deren Daseyn durch *Grew*, *Malpighi*, *Mustel*, *Moldenhawer*, *Hedwig* u. m. a. hinlänglich er-

wiefen ift, und jeder Zweifler durch den Augenfchein von deren Exiftenz überführt werden kann. Nur ftimmen die Phyfiologen nicht ganz mit einander überein.

Hales dachte fich die Bewegung der Säfte bey den Vegetabilien, wie das Steigen einer Flüfsigkeit in Haarröhrchen und wollte dafs fie durch blofse Anziehung fo wie durch Licht und Wärme fortgetrieben würden.

Malpighi war der erfte der den Gefäfsen Reizbarkeit zufchrieb und behauptete, dafs ihr Durchmeffer verengt und erweitert würde. Er wollte fogar an den Spiralgefäfsen eine dem motu periftaltico der thierifchen Eingeweide ähnliche Bewegung gefehn haben. Hier wurde er aber wider Willen getäufcht, da dergleichen Spiralgefäfse an der Luft fogleich trocken werden und wegen ihrer aufserordentlichen Feinheit zufammenrollen.

Corti nimmt die Reizbarkeit der Gefäfse an. Er will unter dem Mikrofcope an 65 Pflanzen in den Gefäfsen eine Saftbewegung von einem Gelenke zum andern gefehn haben, und meynt dafs jeder Knoten mit dem dazwifchen befindlichen Raum fein eigenes von den übrigen Theilen unabhängiges Kreislaufs-Syftem habe.

Miller nahm nach *Hales* ein blofses Steigen und Fallen der Säfte, ohne einen beftimmten Kreislauf an. Die Wärme follte das Steigen und die Kälte das Fallen der Säfte bewirken.

Walker der durch Verfuche die Bewegung der Säfte an Bäumen die im Frühlinge thränen erforfchen wollte, behauptet dafs im Frühjahr der Saft zuerft in die Wurzel nach und nach

höher und endlich bis in die Spitze steigt, was von der Temperatur der äussern Luft abhängt, niemals aber sollen die Säfte abwärts fallen. Deswegen treiben die Endknospen zuerst aus. Der Saft soll zwischen der Rinde und dem Holze aufwärts gehn, die Wärme aber dieses nicht allein hervorbringen, sondern eine innere unbekannte Ursache mitwirken. Er läugnet nicht geradezu einen Kreislauf, nur meynt er dass der Baum bis zum Entwickeln der Blätter eine ganz andere Saftbewegung habe, als wenn er belaubt sey.

Die andern Physiologen des Gewächsreichs haben sich den Umlauf der Säfte verschieden gedacht. Einige glauben der Saft steige nur durch die Gefässe des Bastes in die Höhe. Andere behaupten dass derselbe durch die Wurzel zum Holze aufwärts und durch die Rinde abwärts gehe. Damit stimmen diejenigen überein welche die Pflanzen mit gefärbten Flüssigkeiten anzufüllen suchten. Sie wollen gesehn haben, dass der farbige Saft vom Kerne der Wurzel in das Holz gehe, von da soll er den Blättern mitgetheilt werden und aus diesen durch die Rinde seinen Rückweg nehmen.

278.

Nimmt man nun mit *Hales* an dass der Saft allein durch Anziehung, Luft und Wärme in den Gefässen der Gewächse steigt; so müsste daraus folgen, dass im Frühling die Bewegung langsamer als im Sommer sey. Allein nach *Hales* eigenen Versuchen soll die Schnelligkeit

womit der Saft im Weinstocke im Frühjahre bewegt wird, fünfmal stärker als die Bewegung des Bluts in den Pulsadern eines Pferdes seyn. Diese Geschwindigkeit soll im Sommer viel geringer und im Herbste gar nicht vorhanden seyn. Wenn die Wärme die Ursache der Bewegung des Pflanzensafts wäre, so müsste sie im Sommer bey zunehmender Hitze viel stärker als im Frühlinge gefunden werden. Wer sieht nicht hieraus schon, dass von keinen mechanischen Ursachen, sondern von der Reizbarkeit der Gefässe dies Phänomen abhängt?

Die Reizbarkeit der Gefässe hat *Brugmanns* dadurch zu beweisen gesucht, dass die abgeschnittenen Zweige der Euphorbia Lathyris und Myrsinites, die eine grosse Menge Milchsaft geben, zu Milchen aufhörten, so bald der Schnitt mit einer stark verdünnten Auflösung von Alaun und Eisenvitriol, die auf dem Papier keinen Fleck zurücklässt, bestrichen wurde. *Van Marum* hat diese Versuche wiederholt, aber nicht denselben Erfolg gesehn. *Uslar* will jedoch bemerkt haben, dass die abgeschnittenen Stengel von Euphorbia exigua und sylvatica die in eine Auflösung von Alaun oder scharfen Säuern getaucht wurden, sogleich oder doch bald nachher zu fliessen aufhörten.

Durch mehrere merkwürdige Versuche beweist *van Marum* die Reizbarkeit der Gefässe. Er liess durch die Zweige von Euphorbia Lathyris so wie durch die ganze Pflanze von Euphorbia Esula und Cyparissias 20 bis 36 Sekunden einen elektrischen Strom gehn. Beym Durchschneiden derselben fand sich dass sie kei-

nen Milchsaft fliessen liessen, ungeachtet man durch einen Druck etwas davon hervorkommen sah. Dieselbe Erfahrung machte er an den Aesten der Ficus Carica, die 15 Sekunden einem elektrischen Strome ausgesetzt gewesen waren.

Girtanner behauptet dass der Sauerstoff bey den Gewächsen ein Reizmittel sey. Der Sauerstoff habe mit der Pflanzenfaser eine nähere Verwandschaft als mit andern Körpern. Alle Körper die begierig den Sauerstoff an sich ziehn, wären Reizmittel für die Pflanzen und müssten ihr Wachsthum befördern.

Hieraus lassen sich die Versuche des Herrn *von Humboldt* die er mit dem Keimen der Pflanzen angestellt hat (§. 255) sehr gut erklären, und damit stimmen auch die Erfahrungen von *Ingenhouss* und anderer, dass Getreide und andere Gewächse auf schlechtem Boden, wenn er mit sehr verdünnter Schwefelsäure begossen wird, eben so gut wachsen als wäre er stark gedüngt worden. Auch lehrt uns die Chemie dass der Sauerstoff sich aus der Atmosphäre sehr leicht mit Erd- und Steinarten, besonders mit der Pflanzenerde (humus) verbindet. Jeder Gärtner und Forstmann weiss, dass die im Frühjahr gepflanzten Bäume besser wachsen, wenn man Löcher für sie im Herbst gegraben hat, die den Winter hindurch den Einwirkungen der Luft ausgesetzt waren. Auch haben Versuche gelehrt, dass Aecker, die ein halbes Jahr hindurch in lockern öfter gerührten Erdhaufen aufgegraben den Einwirkungen der Luft ausgesetzt waren, eine reichlichere Erndte gaben,

als wenn sie gedüngt wären, und diese Fruchtbarkeit sich länger, als durch hineingebrachten Dung erhielt.

279.

Ausser dem blossen Sauerstoff giebt es aber noch andere Körper, welche die Pflanzen reizen, Von denen aber die meisten sich deshalb nur wirksam zeigen, weil sie entweder Sauerstoff enthalten oder ihn entbinden.

Wasser aus Quellen oder Flüssen macht als Nahrungsmittel auch zugleich weil es beym Vegetationsprocess zerlegt wird ein Reizmittel aus. Regenwasser ist den Pflanzen weit zuträglicher als jedes andere, weil es nach *Hassenfraz* Untersuchungen mehreren Sauerstoff enthält.

Wärmestoff ist ein vorzügliches Reizmittel der Vegetabilien, da er den Sauerstoff gasartig und alle Feuchtigkeiten flüssiger macht, mithin die Einwirkung der Stoffe stärker wird. Nur müssen die Grade desselben der Pflanzenfaser angemessen seyn. So werden tropische Pflanzen mehrere Wärme als Gebirgs- oder Polargewächse ausstehn können.

Kochsalzsaurer Ammoniak befördert nach *Brugmanns* Erfahrungen die Vegetation (§. 255). Der Zweig einer Else wurde in reines Wasser, ein anderer in eine Auflösung von kochsalzsauern Ammoniak gesetzt. In 24 Stunden sog der erstere $\frac{5}{12}$, der leztere $\frac{10}{12}$ der Flüssigkeit ein, woraus sich der wahrscheinliche Schluss ziehn lässt; dass das kochsalzsauere Ammoniak

durch seinen Reiz die Thätigkeit der Gefäfse erhöht habe. Salpetersaueres Kali wird von den holländischen Gärtnern, als ein Wachsthum beförderndes Mittel gebraucht. Die Zwiebeln von Narcissen, Hyacinthen und andern Gewächsen treiben in Wasser worin dieses Neutralsalz aufgelöset ist viel schneller hervor. Auch fand *Tromsdorf* dass ein Ast der Mentha piperita in einer Salpeterauflösung um 378 Gran schwerer geworden war, da hingegen ein Zweig derselben Pflanze in gemeinem Wasser nur 145 Gran Gewicht erhalten hatte. *Barton* will aber gerade das Gegentheil behaupten, da einige Gran von salpetersauern Kali eine Kalmia getödtet haben. Wie leicht kann aber nicht ein für die meisten Pflanzen mäfsiger Reiz andern zu heftig und tödlich seyn?

Barton fand dass in mit Kampfer abgeriebenem Wasser ein verwelkter Zweig sich sehr schnell erholte, was nicht erfolgte, wenn er ihn in gemeines Wasser stellte. Ein welker Zweig des Tulpenbaumes (Liriodendron Tulipifera) und die verwelkte Blume einer gelben Iris erholten sich und blieben lange darin frisch, was beym gewöhnlichen Wasser nicht geschah. Ich machte diesen Versuch mit einem Zweige der Silene pendula, deren Blumenkronen schon ganz zusammengerollt waren, nach einer Stunde fand ich die Blumenblätter steif ausgebreitet, als wären sie eben erst aufgeblüht. Sollte wohl der Wasserstoff des Kampfers die vegetabilische Faser so sehr reizen, dass dadurch diese Erscheinung hervorgebracht würde, oder liegt der Erfolg in der ganzen Mi-

schung des Kampfers, dass gerade das Verhältniss des Kohlenstoffs mit Wasserstoff verbunden, wie es sich beym Kampfer findet, nur die Faser reizen kann? Die Folge der Zeit mag die Frage näher bestimmen.

Das Licht äussert auch einen starken Reiz auf die Pflanzenfasern selbst. Es ist jedermann bekannt, dass Glashaus-Pflanzen ihre Stengel und Blätter allezeit dem Fenster zu neigen. Eine Pflanze die mehrere Tage in einem dunkeln Zimmer eingesperrt ist, wird wenn man durch eine kleine Oeffnung einige Lichtstrahlen hineinfallen läst, ihre Stengel dahin beugen. Wem ist es nicht bekannt, dass die Lupinus-Arten, besonders Lupinus luteus ihre Blätter und Stengel in freyer Luft der Sonne zukehren, und ihr so folgen, dass man nach deren Richtung die Tageszeit bestimmen kann?

Das Licht hat noch besonders den Nutzen für die Vegetabilien, dass es die Zersetzung des eingesogenen Wassers und Abscheidung der Sauerstoffluft befördert; denn wann dies Sauerstoffgas sich bey den Gewächsen anhäuft, so werden alle ihre Theile weiss, wie dieses Pflanzen die im Dunkeln vegetirt haben beweisen. Selbst das Lampenlicht bewirkt schon das Ausscheiden des Sauerstoffs, wie der Versuch des Herrn *von Humboldt* beweiset, bey welchem ich Augenzeuge war: der in einem finstern Keller aufgewachsene Kresse (Lepidium sativum) durch den ärmlichen Schein einer Lampe, die mehrere Tage unterhalten wurde, grün machte.

Nicht alle Gewächse können dem Reize eines starken oder anhaltenden Lichts widerstehen.

Für jedes Gewächs scheint ein gewisser Grad der Reizmittel und so auch des Lichts bestimmt zu seyn, den sie nicht ohne Schaden überschreiten können. Junge Pflanzen sind weit empfindlicher dagegen als ausgewachsene, daher gedeihen sie im Schatten am besten. Alle Waldpflanzen werden durch zu vieles Licht getödtet. Dieses beweisen auch die Erfahrungen von *Medikus*, *Desfontaines* und *Uslar*, welche fanden, dass die Reizempfänglichkeit bey den Pflanzen des Morgens am stärksten, des Mittags schwächer und des Abends am schwächsten war.

Sennebier hat den Versuch gemacht durch ein Prisma die Lichtstrahlen zu theilen um zu sehn welcher von den sieben Strahlen der Vegetation am günstigsten sey, und er fand: dass Salatpflanzen im gelben Strahl am besten, nächstdem im violetten wuchsen. Diejenigen auf die der weisse Strahl fiel, kamen denen am nächsten, die im gesammelten Lichte frey standen.

280.

Die Reizempfänglichkeit der Pflanzenfaser wird aber durch alle Reizmittel wenn, sie zu stark oder anhaltend sind getödtet. Jeder Reiz muss der Faser angemessen seyn. Zum Beweise dessen können alle unterirdische Gewächse und in finstern Kellern wachsende Schimmelarten dienen, deren nähere Kenntniss wir den Nachforschungen eines *Scopoli* und *von Humboldt* verdanken. Sie brauchen zu ihrem Wachsthum nur eine sehr geringe Menge Sauerstoffgas, so

bald sie daher an die freye Luft gebracht worden, vergehn sie. Wie dieses auch schon die allgemein bekannte Erfahrung beweiset, dass Zimmer oder Behältnisse worinn es stockt, oder schimmelt durch den freyen Luftzug von dieser Unbequemlichkeit befreyt werden können.

Opium soll die Reizempfänglichkeit der Pflanzen tödten, bey Hedysarum gyrans und Mimosa pudica wurde sie dadurch geschwächt und fast gänzlich getödtet.

In kohlensauerem Gas sterben die Pflanzen sehr bald; eben so in reinem Stickstoffgas und Wasserstoffgas. In dem letztern sterben die Pflanzen sogleich, ist es aber mit etwas Sauerstoffgas gemischt so halten sich die Pflanzen eine kurze Zeit und wachsen dabey sehr üppig. Herr *von Humboldt* brachte den 14. Februar 1792 eine keimende Zwiebel des Frühlingssafrans (Crocus vernus) die er eingepflanzt hatte, in den Bergwerken zu Freyberg mehrere Lachter tief unter die Erde. Es war die Luft in dieser Grube so sehr mit Wasserstoffgas verunreiniget, dass das Licht verlöschte und die Lungen angegriffen wurden. Der Trieb der Zwiebel entfaltete sich, die Blätter wurden grün, die Blume gelb und die Staubbeutel fingen an zu stauben, aber am siebzehnten Tage ging schnell die ganze Pflanze in Fäulniss über. Mehrere Gewächse gaben ähnliche Resultate. Die Pflanzen halten sich nur so lange als sie Sauerstoffgas aushauchen können, hört diese Operation auf, so ist es um sie geschehn. Eben so sahen *Sennebier* und *Ingenhouss* in Wasserstoffgas eingesperrte Pflanzen Tag und Nacht Sauerstoffluft ausstossen; wäre diese Gas-

art verbraucht gewesen, so hätten die Pflanzen sich auch nicht länger gehalten.

281.

Sicher werden, wie obige zahlreichen Erfahrungen lehren, die Säfte der Pflanzen nicht durch mechanische Gesetze in Bewegung gebracht, sondern die denselben eigenthümliche Reizempfänglichkeit treibt sie fort. Vom Steigen der Säfte bey warmem Wetter und vom Fallen derselben in kalten Tagen kann auch nicht mehr die Rede seyn, sondern die Erfahrungen, die Analogie mit den Thieren deuten gar deutlich auf einen Kreislauf hin. Wie sollten sich denn wohl die Säfte der Bäume verhalten, welche unbelaubt und ohne ein Zeichen des Wachsthums zu verrathen im Winter nackt da stehn, wenn bey der langen Reihe von kalten Tagen, die in ihren Gefäfsen befindliche Feuchtigkeit, beständig im Fallen begriffen wäre? Man müfste am Ende die Zweige innerhalb ganz ohne alle Flüfsigkeit finden, was doch nie der Fall ist. Ein Stillstand der Säfte ist auch nicht denkbar, und ein Gefrieren derselben bey sehr kalten Tagen gar nicht. Die Erfahrung lehrt uns dafs wenn die Säfte bey zärtlichen exotischen Pflanzen durch Kälte gerinnen, diese sterben müssen. Der Umlauf der Säfte muss also bey ihnen, da sie wegen der ungünstigen Jahreszeit keine Verlängerungen machen können, weniger rasch, aber doch vorhanden seyn. Sie scheinen sich eben so wie die Säugthiere, z. B. das Murmelthier, die Schlaf-

ratze, zu verhalten, die den Winter hindurch gleich den Amphibien und einigen Insekten einen Todtenschlaf haben und erst mit der rückkehrenden Frühlingswärme erwachen. Wie die Cirkulation des Bluts bey diesen Thierarten zu der Jahreszeit beschaffen ist, darüber fehlt es auch noch an Versuchen.

Als ein Beweis daſs ein bloſses Steigen des Safts bey den Gewächsen sich findet, dient die wichtige aber falsch verstandene Erfahrung, daſs nach der Mitte des Januars, bey uns nach dem Tage Fabian Sebastian den 20sten Januar, der Saft in die Bäume tritt. Jetzo glaubt man sey er auf seiner Rückreise begriffen um im Frühjahr bey der Hand zu seyn. Wer aber Bäume, Sträucher und alle Staudengewächse im Winter für todt hält, oder glaubt, daſs sie nicht thätig sind, irret gewaltig.

Den ganzen Sommer hindurch schickt die Wurzel die durch ihre Zasern eingesogene Nahrung zum Stengel und was dieser aus den Blättern einsaugt, wird unabläſsig zur Bildung neuer Theile verwandt, bis entweder die Entwickelung durch Erschöpfung der Kräfte aufhören muſs, wie bey den Sommergewächsen, oder bis die Theile über der Erde, welche dem Ungemach der Witterung nicht widerstehn können sich trennen, wie bey den Staudengewächsen, Sträuchern und Bäumen. Mit dem Fall der Blätter bey den holzartigen Gewächsen und mit dem Verdorren des Stengels bey den Staudengewächsen sind auch alle vegetirende Kräfte erschöpft. Die groſse Quantität Feuchtigkeit, welche die Wurzel zur Pflanze schickte ist ver-

arbeitet; bey den Bäumen und Sträuchern zur Bildung der Aeste, des Holzes, Splints, Bastes, der Blätter, Blumen und Früchte, so wie zur Ausbildung der Wurzel verwandt; bey den Staudengewächsen zur Bildung der Theile über der Erde, der Frucht und der Wurzel selbst. Die Zasern welche zeither die Nahrung zuführten, fangen an spröde zu werden, und können diesen Dienst nicht mehr thun. Der in den Gefässen circulirende Saft, kann nicht mehr über der Erde Verlängerungen der Pflanzen machen, da die Temperatur der Luft zu ungünstig ist. Es fängt daher von dem Moment, wo die Blätter der holzartigen Pflanzen, und die Stengel der Staudengewächse hinwelken, die Pflanze an neue Würzelchen an die Stelle der alten zu erzeugen. Bohrt man in dieser Zeit, das ist im späten Herbst bis Mitte Januar, unter unserm Himmelsstrich, eine Birke oder Ahorn-Arten an, so wird gar kein Saft fliessen. Die Pflanze hat zwar Saft, aber nur so viel als sie nothdürftig braucht, und hinreicht die Würzelchen aufs neue zu bilden. Aus diesem Grunde gehn auch Obstbäume die zu voll getragen haben, weil ihre Kräfte durch den grossen Aufwand der Säfte zu sehr erschöpft sind, ein. Hat der Baum oder Strauch die Würzelchen getrieben, womit das Gewächs bis gegen die Mitte des Januars zu Stande kommt, so verrichten die lebhaften jungen Würzelchen ihr neues Geschäfte, sie saugen Saft ein, den sie ins Zellengewebe absetzen, und sammeln so viel Saft als der Aufwand der Kräfte, die im kommenden Sommer erfordert werden, verlangt. Bohrt man

jetzo den Stamm an, so fliesst bey denen Gewächsen, wo überflüssiger Vorrath nöthig ist, eine grosse Quantität Flüssigkeit ab. Kommen aber am Ende des Januars und im Februar gelinde Tage, so hört alles Fliessen des Safts auf, und Bäume die nun erst angebohrt werden, liefern auch keinen Saft; man merkt erst wieder ein Fliessen desselben, wenn kalte Witterung eintritt. Diejenigen, welche der Theorie vom Steigen und Fallen der Säfte zugethan sind, behaupten, dass bey warmen Tagen der Saft zu hoch gestiegen und bey kältern mehr gefallen sey. Dieser Wechsel des Fliessens und Nichtfliessens rührt aber daher, dass sobald heitere gelindere Witterung einfällt, die Ausdünstung bey den Gewächsen auch rascher von Statten geht und nun natürlich die Quantität des Safts vermindert werden muss, bey den kälteren Tagen aber kann keine grosse Ausdünstung vor sich gehn und er muss sich daher anhäufen.

Aus eben dem Grunde sind die Wurzeln der Staudengewächse, die zum Arzeneygebrauch eingesammelt werden, im Winter und Frühjahr wirksamer als im Sommer, wo sie Blätter und Blüten besitzen, weil sie zu der Zeit durch ihre neuen Würzelchen mehrere frische Säfte gebildet haben.

282.

Der Umlauf der Säfte kann aber bey den Gewächsen nicht von der Art seyn, wie man ihn bey den Säugthieren, Vögeln, Fischen, Am-

phibien und Insekten findet, weil man sonst einen Hauptpunkt von dem alle Flüssigkeiten ausgehn und wo sie wieder zusammentreffen, hätte bemerken müssen. Wäre eine solche Cirkulation so würden nicht aus jedem kleinen Zweige eines Weidenbaums wieder junge Stämme hervorwachsen können. Die Cirkulation der Säfte muss also im Gewächse derjenigen ähnlich seyn, welche die Polypen haben, da sich auch diese in viele Stücke zertheilen lassen, aus denen wieder neue Polypen hervorwachsen.

Die Art des Umlaufs muss auch bey den mannigfaltigen Gewächsen sehr verschieden seyn. Eine Gartenbalsamine (Impatiens Balsamina) wird so bald ihr Wasser fehlt, da sie eine Wiesenpflanze ist, gleich welk werden. Giesst man sie an, so werden nach fünf Minuten alle Blätter und der Hauptstengel wieder aufrecht stehn. Ein Baum oder Strauch wird sich nicht so schnell erholen. Ich sah einen Kirschbaum dessen Stamm dicht unter der Krone durch einen Sturm abgebrochen war, und wo die Krone nur noch durch einen schmalen Streifen Rinde mit dem Stamm zusammenhieng. Man befestigte dieselbe sogleich. Die Knospen waren eben geöffnet, die Blumen aber noch geschlossen. Ueber acht Tage merkte man nichts an der Krone, vielmehr blühte sie prächtig, aber bald nachher verwelkte alles. Eben so sahe ich an abgebrochenen Aesten von Obstbäumen die Früchte reif werden, auch sah ich Obstbäume deren Stämme erfroren waren, die aber doch austrieben und sich bis gegen die Mitte des Junius

hielten, dann aber eingingen. Es scheint also als wenn bey den Bäumen die Säfte welche die Wurzel einzieht erst späte nach dem obern Theil hin gelangen. Man müsste denn annehmen wollen: dass der geringe Zusammenhang, durch die Rinde an der abgebrochenen Krone des Kirschbaums, und am Aste des Obstbaums; so wie das noch lebende Holz der erfrorenen Obststämme hinreichenden Saft aus der Wurzel bis dahin zugeführt habe. Dem sey wie ihm wolle, so ist doch bekannt, dass die Wurzel bey den holzartigen Gewächsen viel später oder langsamer die Säfte zur Spitze der Vegetabilien gelangen läfst, als bey den Kräutern. Ein Strauch dessen Wurzeln verfault oder von Insekten verzehrt sind, wird eine lange Zeit missfarbige Blätter haben, aber sich doch noch immer halten und selbst noch einen kleinen Zeitraum nachher vegetiren, wenn schon seine Wurzel zerstört ist.

Höchst wahrscheinlich ist die Cirkulation der Vegetabilien sehr komponirt, und *Corti* (§. 277) mag so ganz Unrecht nicht haben, wenn er jedem Knoten der Pflanzen ein Cirkulationssystem zuschreibt. Man kann daher annehmen dass die Wurzel die Flüssigkeiten einsaugt, die durch die zuführenden Gefäse, besonders durch die um die Luftgefäse gewundenen bey dem Zutritt der Wärme und der durch dieselbe hervorgebrachten Gasarten bearbeitet, den zurückführenden Gefäsen mittelst des Zellengewebes mitgetheilt werden, von diesem wieder in die nahgelegenen zuführenden Gefäse durch denselben Weg allmählig höher

bis zuletzt zum Stengel gelangen. Hier scheint jeder Knoten der eine Knospe bey sich entfaltet mit den Blättern ein Cirkulationssystem zu machen, was durch die vorbey gehenden zuführenden und zurückführenden Gefäſse und durch das Zellengewebe mit allen übrigen Systemen und mit der ganzen Pflanze in Verbindung steht. Aus dem Grunde kann ich ein kleines Segment des Stengels, was nur einen Knoten, eine Knospe und ein Blatt hat, abschneiden, und dadurch daſs ich dasselbe in die Erde locker setze, zur Pflanze machen. Das Segment des Stengels, was seine eigene Cirkulation hat, ist vom allgemeinen Systeme des Umlaufs getrennt; daher wird es eine Zeitlang ohne daſs ein neues Blatt sich entfaltet ruhig stehn, bald aber fangen die Gefäſse welche in dem kurzen Theil des Stengels worauf der Knoten, die Knospe und das Blatt sich befinden, an, nach unten einen Callus zu bilden, der Verlängerungen, die Wurzeln werden, hervortreibt. Diese jungen Wurzeln saugen bald Nahrung ein, die Knospe entfaltet sich und wird zur jungen Pflanze, an der wieder mehrere Systeme des Umlaufs die mit dem Ganzen in Verbindung stehn sich finden. Zum Beweise daſs jeder Knoten sein Umlaufssystem hat, kann auch folgende Erfahrung dienen: Zerschneide ich an einem Steckling den Knoten worauf die Knospe steht, so wird er nicht wachsen und keine neue Pflanze geben. Eben so wenig wird ein Stück des Stengels wachsen, an dem kein Knoten mit der Knospe ist. Auf keine andere Art läſst sich der Umlauf der Säfte, so weit unsere Erfahrungen bis jetzo reichen, denken.

Dafs nach Masgabe der verschieden gebildeten Gewächse hier mehr oder weniger Abweichungen sich finden, versteht sich von selbst.

Wie wird aber nun die Cirkulation des Safts bey den holzartigen Pflanzen im Winter beschaffen seyn? Allem Vermuthen nach werden die Säfte eben so von System zu System durch den allgemeinen Zusammenhang fortbewegt und durch neuere von der Wurzel zugeführte ersetzt, nur ist der Umtrieb der Flüssigkeiten langsam, weil in freyer Luft keine neuen Theile gebildet werden, und weil die Ausdünstung sehr vermindert ist.

283.

Nicht alle Nahrung, welche die Gewächse zu ihrer Fortdauer gebrauchen, nehmen sie aus dem Boden worinn sie stehn, vielmehr wird die gröfste Quantität derselben aus der Atmosphäre eingesogen. Besonders nehmen Sträucher, Bäume, und saftige Gewächse die meiste Nahrung aus der Luft. Die sich niederschlagenden Feuchtigkeiten, als Thau, Nebel und Regen werden von ihnen begierig eingesogen. Die Nebengefäfse (§. 241) sind es eigentlich welche dieses Geschäfte betreiben. Alle haarförmige feine Verlängerungen verrichten diese Dienste. So nimmt der grüne Stengel und die Unterfläche der Blätter hauptsächlich diese feuchten Dünste auf.

Bonnet bewies dieses durch einen schönen Versuch. Er legte ein Blatt des weifsen Maulbeerbaums (Morus alba) mit der Oberfläche auf Wasser, und es hielt sich sechs Tage lang frisch

und grün. Dagegen blieb ein Blatt desselben Baumes was mit der Unterfläche auf dem Wasser lag, sechs Monate lang frisch und gut.

Die Gewächse saugen auch Luftarten ein, sonst würde es nicht zu erklären seyn woher sie die grosse Menge von Kohlenstoff nehmen woraus sie grösstentheils bestehn.

284.

Das Ausdünstungsgeschäfte wird von den Gewächsen durch die Oeffnungen welche von den lymphatischen Gefäsen umgeben werden, (§. 240) betrieben. *Bonnet* bestrich die Blätter mit Oel, wodurch der Ausdünstungsprocess gänzlich unterdrückt ward, sie erhielten eine schwarze Farbe und fielen ab. Dasselbe sah ich bey einer Glashauspflanze deren Blätter man um die Schildläuse zu tödten mit Oel bestrichen hatte, und welche daher alle abfielen. Pflanzen die dem Staube ausgesetzt sind werden bey anhaltender Dürre, eben weil ihre Poren alle verstopft werden, die Blätter abwerfen.

Die Zahl der Oeffnungen welche sich über der ganzen Fläche einer Pflanze findet, ist gar nicht unbedeutend. *Hedwig* zählte bey der Feuerlilie (Lilium bulbiferum) auf der Fläche eines Blatts in einer einzigen Quadratlinie 577. Es würde also nach dieser Angabe ein Quadratfuss 998745 Oeffnungen haben. Wie viel Quadratfuss Fläche bietet nicht eine Pflanze der Luft dar, und wie ansehnlich muss nicht deren Zahl bey einer vollwüchsigen Eiche seyn?

Die Ausdünstungen der Gewächse sind aber zweyerley Art, nemlich wässrige und gasartige. Die wässrigen sind beträchtlich. *Hales* machte viele Versuche die dieses deutlich darthun z. B. Eine drey Fuss hohe Pflanze der Sonnenblume, verlohr im Durchschnitt gerechnet in einer Stunde ein Pfund und acht Loth. Während der Nacht fand sich wenn kein Thau fiel ein Verlust von sechs Loth, war aber Thau gefallen, so hatten die Blätter vier bis sechs Loth Feuchtigkeit eingesogen; am Tage hingegen war die Ausdünstung immer sehr ansehnlich. *Watson* stellte ein Trinkglas von 20 Quadratzoll Inhalt bey sehr warmen Sonnenschein, nachdem es mehrere Monate nicht geregnet hatte, umgekehrt auf einen abgemähten Grasplatz, nach zwey Minuten zeigte es sich voller Wassertropfen, die überall herunter liefen. Er sammelte dieselben durch ein genau abgewogenes Stück Musselin und wiederholte diese Versuche mehrere Tage, zwischen 12 und 3 Uhr. Hieraus berechnete er, dass ein Morgen Land in 24 Stunden 6400 Quart Wasser ausdünstet.

Eine eigene Art wässriger Ausdünstung nahm *Burgmanns* an den Wurzeln einiger wuchernden Pflanzen wahr. Er hatte einige Pflanzen der Art in ein mit Erde gefülltes Zuckerglas gesetzt, und sah des Nachts an den Spitzen der Wurzelzasern einen Tropfen Flüssigkeit. Er will bemerkt haben, dass so bald ein solcher Tropfen die Wurzeln anderer Gewächse berührte, dieselben vertrockneten. Geschah dieses öfter, so musste die Pflanze eingehn. Auf diese Art soll

Der Hafer (Avena sativa) von Serratula arvensis,
Der Flachs (Linum usitatissimum) von Scabiosa arvensis und Euphorbia Peplus.
Der Weizen (Triticum aestivum) von Erigeron acre.
Der Buchweizen (Polygonum Fagopyrum) von Spergula arvensis.
Die Mohrrübe (Daucus Carota) von Inula Helenium

getödtet werden. Daraus schliesst er dass die Unkräuter mit der aus ihren Wurzelzasern tröpfelnden Flüssigkeit die neben ihnen stehenden Gewächse unterdrücken. Sollte aber nicht vielleicht schon deshalb das Unkraut die kultivirte Pflanze verdrängen, weil es rascher den Nahrungsstoff zu sich nimmt, sich schneller ausbreitet, und dadurch allen fernern Wachsthum der nebenstehenden Pflanze verhindert?

Auch ausserhalb der Erde sieht man besonders bey jungen raschwachsenden Pflanzen öfter auf den Blättern, besonders an der Spitze Tropfen stehn.

Die gasartigen Ausdünstungen der Gewächse bemerkte zuerst *Bonnet* 1754 nach ihm *Priestley* 1773, diesem folgte *Ingenhouss* 1779, und nach diesem mehrere berühmte Physiker, als *Sennebier*, *Scheele*, *Achard*, *Scherer*, *Succow* u. m. a. Kein Zweig der Pflanzenphysiologie hat eine so zahlreiche Menge von Versuchen aufzuweisen als dieser. Die Resultate aller dieser mühsamen Untersuchungen sind folgende: Die Pflanzen geben im Sonnenlichte eine grosse Quantität Sauerstoffgas von sich, in der Nacht stossen sie aber eine Luftart aus die für Thiere

nicht zum Athmen taugt, aber die Menge derselben ist bey weitem geringer als diejenige der Sauerstoffluft, welche sie am Tage verlieren. Es entsteht dadurch in der Atmosphäre eine beständige Cirkulation indem die Pflanzen die von den Thieren durch das Athmen verdorbene Luft verbessern.

Die Blätter auf ihrer Unterfläche, alle grünen Stengel, und überhaupt dasjenige, was grün an den Gewächsen ist stossen im Sonnenlichte Sauerstoffgas aus, besonders aber grüne Wasserpflanzen, Nadelhölzer, Gräser und viele saftige Gewächse. Weniger von dieser Luftart geben Baumblätter als Kräuter. Kein Sauerstoffgas geben selbst im Sonnenlichte: Ilex Aquifolium, Prunus Laurocerasus, Mimosa sensitiva, Acer foliis variegatis, Blumenblätter, reife Früchte, Rinde der Bäume, Blattstiele und Rippen der Blätter. Die in der Nacht ausgehauchte Luft ist, wie gesagt, weit geringer, und nach Verschiedenheit der Gewächse von abweichender Mischung, entweder reines Kohlensauresgas, oder in den meisten Fällen mit Wasserstoffgas, zuweilen auch mit Stickstoffluft vermischt.

285.

Die Hauptnahrung der Gewächse ist Wasser, aus der Erde nehmen sie dieses mit ihren Wurzeln zu sich, und über der Erde ziehn sie alle in Dünste aufgelösete Feuchtigkeit an. Das Licht bewirkt durch seinen Reiz eine Zersetzung des Wassers so, dass dieses in seine

Bestandtheile Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt wird. Der Sauerstoff geht mit dem Wärmestoff eine Verbindung ein, wird gasartig und strömt durch die Luftgefäſse geleitet zu den Poren der Blätter heraus. Der Wasserstoff verbindet sich mit dem Kohlenstoff den die Gewächse gleichfalls aufnehmen und mit mehreren Elementen welche der Pflanzenkörper nach Masgabe seiner Organisation in mannigfaltigem Verhältnisse aufnimmt, und bildet die den Vegetabilien eigene Säfte und Bestandtheile.

In der Nacht wo das Licht nicht die Wasserzersetzung bewirken kann entstehen Verbindungen und Abscheidungen anderer Art, daher strömen dann die Gewächse kohlensaures und Stickgas aus. Der wenige vorhandene Sauerstoff kann die Faser nicht so stark reizen, mithin ist die Summe der Ausdünstung viel geringer. Der Reiz den der durch das Licht geschiedene Sauerstoff auf die Faser geäuſsert hat verursacht eine Erschlaffung, wodurch der Schlaf der Pflanzen oder das Zusammenlegen der Blätter entsteht.

Das Licht ist den Gewächsen also gar nicht entbehrlich, da es sie mittelst seiner Einwirkung ernährt. Wenn die unterirdischen Gewächse und einige Schimmelarten abgerechnet werden, bey denen die Vegetation nach andern bis jetzo nicht erforschten Gesetzen vor sich geht; so können die übrigen ohne den Einfluſs des Lichts nicht leben. Die Richtung und jeder Art eigenthümliche Lage ihrer Theile hängt allein davon ab. Schattenliebende Pflanzen verlangen auch Licht aber ein gemäſsigtes, weil die freyen auf

sie einwirkenden Sonnenstrahlen sie zu heftig reizen würden. Junge Pflanzen wollen auch wie die meisten Cryptogamen Schutz gegen das allzustarke Licht haben, können aber nicht ohne dessen Einfluss leben. Bäume und die meisten Gräser verlangen viel Licht, daher haben alle Bäume nach der Mittagsseite eine stärkere Krone als gegen Norden.

Eben durch das Zersetzen des Wassers entsteht auch die den Gewächsen eigene Temperatur (§. 135). Die Physiker stimmen aber nicht völlig mit ihren Erklärungsarten. *Sennebier* und *Hassenfratz* behaupten dass der durch das Zersetzen frey werdende Sauerstoff sich mit dem Wärmestoff der vegetabilischen Faser verbindet und in Gasgestalt zu den Oeffnungen der Gefässe herausströmt. Dagegen meynt *von Humbold* dass die Pflanzen aus der Atmosphäre Wärmestoff aufnehmen und mit dem Sauerstoff der durch die Einwirkung des Lichts abgeschieden wird, zur Luft verbinden. Er glaubt dass auf diese Art der kühlende Schatten der Bäume entstehn könne.

Nach andern Gesetzen scheint bey den Pilzen das Geschäfte des Einsaugens und Aushauchens der Stoffe zu geschehn; doch fehlt es hier noch an Erfahrungen. Agaricus campestris und androsaceus sollen beständig Wasserstoffgas aushauchen. Der Sauerstoff scheint ihnen aber doch ein Reizmittel zu seyn, weil die meisten in Wasser- und Stickstoffgas eingesperrt, sehr schnell verderben.

286.

Wie die Stoffe welche die Gewächse zu sich nehmen assimilirt werden, das heisst in die der Pflanzenart eigenthümlichen Säfte sich zusammensetzen, ist uns ein Geheimniss. Die Assimilation hat man bey allen organischen Körpern noch nicht erklären können, ob es gleich nicht an mannigfaltigen Theorien darüber fehlt. Einige wollten dieses bewundrungswürdige Geschäft der Organe, durch blosse Anziehung der Theile, andere durch die Form der dabey wirksamen Organe, andere wieder durch Form der Stoffe erklären, aber bey dem allen blieb alles blosse nicht zu erweisende Hypothese. So viel scheint indessen gewiss, dass das Verhältniss der Theile, so wie die Bildung und Richtung der Organe, und daraus entstehende grössere oder geringere Reizempfänglichkeit, die verschiedenen Mischungen bewirken können. Wer sagt uns aber wie es kommt, dass jeder Theil einer Pflanze öfter im Geruch und Geschmack verschieden sey? So riecht die Wurzel der Mimosa nilotica nach Teufelsdreck, die Blume aber verbreitet einen sehr angenehmen Duft. Der Stamm schwitzt das milde bekannte arabische Gummi aus, und seine Säfte die er enthält, sind herbe und zusammenziehend.

Es scheint aber, als wenn die Gewächse alle bey ihnen vorgefundenen Bestandtheile erst aus den Elementen zusammensetzen und nicht als solche aus der Erde aufnehmen. Selbst die Erd-

arten und Metalle, die man bey ihnen findet, scheinen durch die Kraft der Organe erst aus den Elementen gebildet zu werden. *Schrader* hat über diesen Gegenstand sehr interessante Versuche angestellt. Er säete in sublimirten Schwefel verschiedene Getreidearten, begoss sie mit destillirtem Wasser und verhinderte dass kein Staub oder andere fremdartige Körper dazu gelangen konnte, auf diesem Wege war er sicher, daß keine Erdarten zu den Pflanzen kamen, und doch hatten die Getreidearten dieselben Bestandtheile, eben die Erdarten und Metalle (nemlich Eisen und Braunstein) welche in den Halmen und Aehren derselben gefunden werden, die auf die gewöhnliche Weise gewachsen sind.

Ich darf hier nur an die Versuche erinnern die man mit jungen Küchelchen, welche eben aus dem Ey geschlüpft sind und noch keine Nahrung erhielten, gemacht hat. Man fand nemlich dass das Küchlein fünfmal mehr Kalkerde als das Ey vor dem Bebrüten enthielt. Hier muss doch die Kalkerde durch die organische Kraft aus den Elementen erst gebildet worden seyn, oder ist ein anderer Weg denkbar, durch den sie in den Körper gelangen konnte?

Einige Naturforscher halten dafür dass die Pflanzen aus dem Boden erdige, salzige, schleimige und ölige Substanzen einziehn und absetzen. Sie glauben daher dass der Dünger den Gewächsen schon die Bestandtheile liefere und sie deshalb fröhlicher und rascher darinn

fortkommen. Die Gewächse setzen aber nicht rohe Säfte unbearbeitet in ihr Zellengewebe ab (§. 241), sondern alle Flüssigkeiten sind bearbeitet. Es würden sich sonst bey denen die in Dung aufgezogen sind eine grosse Menge Ammoniac, Phosphor und andere in den thierischen Excrementen anzutreffende Bestandtheile, finden, aber man sieht bey dem Getreide nicht eine grössere oder geringere Menge solcher Bestandtheile, sie mögen in niemals gedüngten oder in stark mit Dünger versehenen Boden wachsen. Der Dünger wirkt nur als Reizmittel auf die Faser der Gewächse, damit sie den Kohlenstoff um so begieriger an sich ziehn können und alle Bestandtheile werden erst zusammengesetzt. Man sieht dieses besonders aus den oben angeführten Versuchen (§. 278) wo umgegrabene Erde, die sich mit Sauerstoff gesättiget hatte, so wie mit verdünnter Schwefelsäure begossene Boden die Gewächse rascher wachsend machte, als vieler in die Erde gebrachter Dünger.

287.

Die Gefässe scheinen besonders die Säfte zu bereiten; weil man schon im Zellengewebe der Wurzel völlig zubereitete Flüssigkeiten findet. Indessen scheint es als wenn der Aufenthalt der Feuchtigkeiten im Zellengewebe, dieselben noch mehr concentrirte, und dieses zu deren Bereitung auch das seinige beytrüge. So wie die Drüsen meistens ölige seltener schleimige Flüssigkeiten zubereiten, daher man in den Blät-

tern aller wohlriechenden Gewächse eine grosse Menge von Drüsen findet. Zuweilen sitzt dieses Oel in solcher Menge in den Drüsen, dass es durch blosses Drücken daraus zu scheiden ist, wie in der Fruchtschale von Citrus medica, Aurantium u. s. w., und in den Blättern von Melaleuca Leucodendron.

Diejenigen Gefässe sind an den Pflanzen am thätigsten, welche noch jung sind, so bald sie anfangen in Splint oder Holz über zu gehn, ist bey ihnen der Umtrieb der Flüssigkeiten um ein Merkliches träger.

Im Baste ist also vorzüglich bey holzartigen Pflanzen der Hauptsitz des Lebens zu suchen; daher werden Bäume stark und grofs, wenn von aussenher keine grosse Wunden in ihren Stamm kommen wodurch der Bast leidet. Auch werden Bäume deren Bast bey harten Wintern erfroren ist ausgehn, da hingegen solche deren Mark durch Kälte abstirbt, die aber gesunden Bast haben, ohne Schaden fortwachsen können. Wo die Schicht des Bastes, der wie bekannt aus Gefässen zusammengesetzt ist, am dünsten ist, da ist das Wachsthum am schnellsten und werden auch Blätter gebildet, desshalb sind die dünnen Zweige nur mit Blättern versehn.

Der Bast entsteht am Splinte, das heisst, es legen sich am Splinte neue Gefässe an, die so lange sie eine zarte dünne sich leicht ablösende Schicht bilden Bast heissen, diese Schicht verhärtet sich aber zu Splint, und am Ende zu Holz. *Du Hamel* sah zwischen der Rinde und dem Holze des Weidenbaums keinen Zusammenhang. Er fand aber eine Feuchtigkeit die

an der Luft schleimig und zähe ward; diese nannte er mit *Grew* cambium. Er will dass sie das Bildende an den Pflanzen sey. Bey einem Kirschbaum der voller Blüte stand und dem er rund um der Länge nach alle Rinde nahm und dicht mit einer Schicht Stroh umwickelte, fielen viele Blätter ab, vertrockneten einige Zweige, und wurden keine Früchte erzeugt. Dieser Baum kränkelte noch im folgenden Jahr, aber im dritten Sommer hatte er schon wieder Rinde. Wäre das junge entblösste Holz des Stammes, was voller Feuchtigkeit ist und erst kürzlich die neue Bastschicht gebildet hatte nicht vor dem Zutritt der Luft bewahrt worden, so wären die Säfte vertrocknet und der Baum abgestorben; aber die Bedeckung von Stroh schloss es wie die Rinde ein, und es machte dieselbe Schicht von Bast mit der Rinde wieder.

Die verhärteten Fasern der Pflanzen welche wir als Holz kennen, werden aber nach Verhältniss wie sie den Kohlenstoff vermöge ihrer Organisation binden; verschiedene Grade der Härte haben, und je härter das Holz ausfällt, desto langsamer ist der Wuchs des Baums oder Strauchs. Die festesten und härtesten Hölzer haben daher den meisten Kohlenstoff und brauchen lange Zeit zu ihrem vollkommenen Wachsthum, z. B. die weisse Buche (Carpinus Betulus), die rothe Buche (Fagus sylvatica), die Eiche (Quercus Robur und pedunculata), die Ceder von Libanon (Pinus Cedrus), der Affenbrodbaum (Adansonia digitata) u. v. a. Doch giebt es auch Ausnahmen von der Regel zum Beispiel die so-

genannte unächte Acacie (Robinia Pseudacacia), diese wächst sehr rasch und hat ein festes hartes Holz.

Jeder Strauch oder Baum macht bey uns jährlich zwey Triebe, der eine welches der Haupttrieb ist, entfaltet sich im Frühjahr, der andere ist nicht so stark und kommt gegen den längsten Tag, also um Johannis, woher er auch der Johannistrieb genannt wird. Der erstere wird von der Menge von Säften gebildet, welche die Wurzel den Winter hindurch eingesogen hat (§. 281); der zweyte wird durch die im Frühjahr eingesogenen Feuchtigkeiten hervorgebracht. In der warmen Zone sind beyde Triebe gleich stark, daher dort die Gewächse viel üppiger wachsen.

288.

Erquickend für unsere Augen ist die grüne Farbe der Pflanzenwelt. Die Ursache, warum die Pflanzenblätter grün aussehn, hat lange Zeit die Naturforscher beschäftiget, und zu mancherley Hypothesen verleitet. Zu den Zeiten der Phlogistiker war man sehr bald mit der Erklärung fertig, da man sie für ein blosses Spiel des Phlogistons hielt, seit aber dieses aus der Reihe der Wesen vertilgt ist, hat man andere Erklärungsarten gesucht. *Berthollet* bemerkte, dass die grüne Farbe der Pflanzen nicht aus gelb und blau zusammengesetzt sey, weil das Prisma ihr Grün, nicht wie das von anderen Stoffen, in gelbe und blaue Strahlen zerlegte.

Wenn man mit Weingeist die grüne Farbe der Blätter auszieht und diese Mischung der Sonne und atmosphärischen Luft aussetzt, so verliert sich diese Farbe ganz. Der Sauerstoff der Atmosphäre hat sich mit der Mischung verbunden und das Verschwinden derselben bewirkt. Tröpfelt man aber Ammoniak hinein, der wie bekannt aus Wasserstoff und Stickstoff besteht, so entzieht lezterer der Mischung den Sauerstoff und die grüne Farbe ist wieder hergestellt. Nach allen Erfahrungen ergiebt sich, dass Blätter denen der Sauerstoff durch die Lichtstrahlen entzogen ist, grün sind, und wo er sich angehäuft hat, eine bleiche oder weisse Farbe haben (§. 279). Die Vermischung des Wasserstoffs und Kohlenstoffs wird jetzo als die Ursache der grünen vegetabilischen Farbe von den Chemikern angesehn.

289.

Die schwarze Farbe der Rinde an den holzartigen Gewächsen ist nach *Berthollets* Erfahrungen eine Wirkung des Sauerstoffs der Atmosphäre. Herr *von Humboldt* wiederholte seine Versuche und fand, dass Holz in Sauerstoffgas eingeschlossen binnen zwey bis drey Tagen schwarz wurde, die Luft war mit Kohlenstoff gemischt. Es scheint, als wenn der Sauerstoff des Dunstkreises sich mit dem Wasserstoff der Pflanzenfaser verbindet und dadurch die Kohle frey macht, so dass sie durch ihre Farbe bemerkbar ist, und schwarz erscheint.

290.

Die Blätter der Pflanzen haben eine verschiedene Dauer, die meisten des warmen Klimas bleiben 3 bis 6 Jahre an den Zweigen sitzen, wenig kälterer Himmelsstriche, und nur die, welche zähe Säfte führen, wie Ilex Aquifolium und Viscum album, oder deren Säfte harziger Art sind, z. B. alle Nadelhölzer dauern den Winter hindurch. Alle übrigen Blätter der kältern Himmelsstriche fallen im Herbste ab. Dieses geschieht aber auf mancherley Art. Einige welken allmählig hin und fallen ab, oder bleiben vertrocknet bis zum Frühling stehn, andere fallen selbst bey gelinden heitern Herbsttagen noch grün herunter. Ganz von allen verschieden entlaubt sich Robinia Pseudacacia. Ihre gefiederten Blätter lassen erst alle Blättchen fallen und alsdann fällt endlich der Hauptstiel auf dem sie befestiget waren.

Man hat mancherley Gründe angeführt, warum die Pflanzen im Herbste sich entblättern, die vornehmsten Meynungen der Naturforscher über diesen Gegenstand sind:

Du Hamel hat zwey Hypothesen über dieses Phänomen. Erstlich nahm er an, dass der Blattstiel einen krautartigen Theil, an der Stelle wo der Knoten desselben ist, hat, dieser würde bey den kalten Herbstnächten verletzt, und zöge das Abfallen der Blätter nach sich.

Er verliess aber diese Meynung, da er bey warmen Herbsttagen ohne vorhergegangene Kälte Blätter abfallen sah, und ersann folgende Er-

klärungsart. Die Feuchtigkeit, welche die Wurzel zuführe, befördere das Wachsthum des Blattstiels, die starke Transspiration der Blätter verursache dessen Austrocknen, und müsse, sobald ihm dadurch die Säfte entzogen wären, das Abfallen der Blätter bewirken.

Mustel glaubt, dass die Blätter im Herbst weniger ausdünsten; daher entsteht bey ihnen eine Anhäufung der Säfte, die einen Querbruch an der Basis des Blatts hervorbringt, wodurch die Blätter vom Stengel sich lösen müssen und abfallen.

Krolik meynt, dass die Blättet ein eigenes Leben haben, bey dem man verschiedene Perioden wahrnimmt. Ihr Leben ist aber an das Leben der Pflanze gebunden, und hängt von dieser ab. Wenn sie abfallen, so haben sie ihr grösstes Alter erreicht und die Pflanze kann ohne sie eine Zeitlang bestehn. Die todten Blätter trennen sich von dem lebenden Theil, wie jeder todte Theil im Thierreiche vom gesunden.

Hätten die Hypothesen des *Du Hamel* und *Mustel* ihre Richtigkeit, so müssten im warmen Klima die Blätter nie von den Bäumen fallen. Es giebt aber in Ostindien einige Bäume, die sich zur Regenzeit völlig entlauben und wie die unsrigen blattlos da stehn; auch sah *Thunberg* auf Java unsere daselbst angepflanzte Eiche, sich um dieselbe Zeit wie in Europa entlauben. Es muss also eine andere Ursache dieser Erscheinung seyn. *Vroliks* Meynung ist richtig und stimmt mit allen Erfahrungen überein.

Die wahre Ursache des Entblätterns liegt also darinn, daſs den Sommer hindurch, durch die häufig zugeführten Säfte, die Gefäſse des Blattstiels allmählig verholzen, so wie das ganze Blattnetz eine mehr holzartige Consistenz erhält. Die Säfte müssen daher allmählig in Stocken gerathen und am Ende müssen die Verbindungen zwischen dem Stengel und dem Blattstiel verschrumpfen. Die Wunde, welche dadurch der Stengel erhält, verharscht, ehe sich der Blattstiel trennt. Die aufgehobene Gemeinschaft zwischen dem Blatte und dem Stengel in Rücksicht der Gefäſse macht, daſs der verbindende Blattstiel am Ende sich völlig löset, und daſs besonders bey hellem stillen Wetter die Blätter fallen müssen, denn die Sonnenstrahlen befördern noch das letzte Zersetzen des Wassers, die rückführenden Gefäſse können die wenige Feuchtigkeit nicht zum Knoten des Blattstiels bringen, es muſs natürlich durch die Bewegung des wenigen Safts eine kleine Erschütterung geschehn, die hinreichend ist, den Fall des Blatts zu befördern.

Bey der Eiche kann das Blatt im Herbste nicht fallen, weil die Gefäſsfaser sehr zähe ist, und eben dadurch der Zusammenhang mit dem Knoten des Blattstiels und dem Stengel nicht aufgehoben werden kann. Bey der Robinia Pseudacacia verstopfen sich zuerst die kleinen zarten Blattstiele der Blättchen, sie trennen sich daher früher vom allgemeinen Blattstiel, der noch saftig genug ist eine kurze Zeit sich zu halten, bald aber auch, da er ohne Blättchen nicht bestehen kann, ihnen folgen muſs. Es liegt also in der Natur des Blatts, wie lange es sich am Stamme

hält, und hängt keinesweges von der Witterung ab. Die eigenthümliche Organisation muss auch hierbey nicht übersehn werden, da sie allerdings mächtigen Einfluss darauf hat.

291.

Das Wachsthum der Pflanze wird durch die Entwickelung der Blume begränzt. Hat ein Gewächs die gehörige Festigkeit erlangt, was bey der grossen Mannigfaltigkeit derselben nicht zu einer Zeit und in einem Alter geschieht, so ist es fähig sich weiter fortzupflanzen, und es bildet sich derjenige Theil den wir Blume nennen. Die Ankunft oder das baldige Erscheinen derselben, kann man bey krautartigen Gewächsen gewöhnlich daran erkennen, dass die Blättchen immer kleiner werden, bis endlich die kleinern zartern Theile der Blume selbst sich entwickeln. *Göthe* hat daher nicht unrecht, wenn er das Wachsthum der Pflanzen ein Ausdehnen und Zusammenziehn nennt. Wie dieses auch schon *Wolf* zu beweisen sich bemühte.

292.

Die Blume wird, wie alles an den Gewächsen, durch die Spiralgefässe gebildet, da sie, sobald nur eine Anlage dieser Theile beginnt, schon angetroffen werden. *Linné* machte sich davon eine ganz irrige Vorstellung. Er sahe das Mark der Pflanze, was er für eben so wichtig wie das Rückenmark der Thiere hielt, für das einzige Bildende im Gewächsreiche an. Die

ganze Vegetation geschah nach seiner Meynung durch dasselbe. Der Same selbst war ein Stückchen Mark, was sich von der Mutter trennt, um eben die Erscheinungen darzubieten, die die alte Pflanze gewährte. Er ging aber noch weiter, indem er jedem Theil des Gewächses eine bestimmte Kraft zueignete, einen Blumentheil auszubilden. So sollte der Kelch durch die Rinde, die Blumenkrone durch den Bast, die Staubgefäſse durch das Holz und der Stempel durch das Mark gebildet seyn. Seine sinnreiche Hypothese dehnte er aber noch weiter aus; indem er annahm, daſs bey holzartigen Gewächsen jeder Zweig fünf Jahre zu seiner völligen Entwickelung bis zur Blume bedürfe, und daſs in jedem Jahre etwas für die künftige Blume vorgebildet werde. So würden im ersten Jahre, da der Zweig sich aus der Knospe entfaltet, die Schuppen, im zweyten Jahre der Kelch, im dritten die Blumenkrone, im vierten die Staubgefäſse vorgebildet; im fünften Jahre aber wird dieses alles auf einmal, woran die Natur fünf volle Jahre zum Ausbilden brauchte, völlig entwickelt.

Linné mag in so fern Recht haben, daſs jedes Gewächs eine bestimmte Zeit bedarf, um zu blühen, daſs erst bey ihnen eine gröſsre Quantität von Säften, die mehr bearbeitet sind, um jene für die Fortdauer der Arten so wichtigen Theile bilden zu können, vorräthig seyn muſs; aber daſs jährlich irgend ein Blütentheil als Entwurf vorausgebildet werde, möchte wohl schwerlich anzunehmen, und zu erweisen seyn. Eben so wenig können wir annehmen, daſs das

Mark das einzige Bildende der Vegetabilien sey. Aus dem angeführten Nutzen und der Bestimmung des Marks (§. 272) erhellt, daſs es den Gewächsen entbehrlicher ist, als man ehemals glaubte. Daſs aber Rinde, Bast, Holz und Mark jedes für sich einen Theil der Blume hervorbringen, streitet so sehr gegen alle Erfahrungen, daſs es kaum eines Worts bedarf, um dieses widerlegen zu wollen. Man findet bey den eben sich bildenden Blumen nichts als Verlängerungen der Spiralgefäſse, aber nie daſs von jedem der genannten Theile eine Verlängerung zum künftigen Kelch, Blumenkrone u. s. w. sich erstreckt. Wie sollten wohl bey der gemeinen Sonnenblume (Helianthus annuus) wo auf einem groſsen Fruchtboden zahlreiche kleine Blumen stehn, von der Rinde, Bast u. s. w. durch den Fruchtboden Verlängerungen sich zu jedem Blümchen verbreiten können? Es würde hier eine Verflechtung aller dieser Partikeln entstehn müſsen, die man gar nicht antrifft. Wie, frage ich ferner, sollten wohl die Staubgefäſse bey den holzlosen Kräutern, und der Stempel bey den marklosen Gewächsen erzeugt werden? Wer sieht nicht hier, daſs alle diese Behauptungen bloſse Hypothesen sind, die selbst schon ohne anatomische Untersuchungen sich widerlegen lassen?

Die Blume aber erscheint nicht immer wie gewöhnlich in den Winkeln der Blätter oder auf der Spitze des Stengels; sondern man sieht sie auch bisweilen bey einigen Gewächsen an ganz ungewöhnlichen Orten zum Vorschein kommen.

Die Rohria petioliflora hat ihre Blumen auf dem Blattstiel sitzen, was sich auch bey der Salsola altissima und einigen andern Pflanzen findet.

In der Mitte des Blatts findet sich die Blume bey den meisten Arten der Gattung Ruscus.

Am Rande der Blätter blühen die meisten Arten der Gattungen Phyllanthus, Xylophylla, Polycardia, und auch eine Art Ruscus die androgynus genannt wird.

An den Zweigen wo keine Blätter sind, blühen Cynometra ramiflora, Ceratonia Siliqua, Averrhoa Bilimbi und Carambola, Boehmeria ramiflora und mehrere andere Gewächse.

Vorzüglich merkwürdig ist der Standort der Blume bey einem ostindischen Baum, der Cynometra cauliflora genannt wird. Dieser stark belaubte Baum hat nie anders als unten am Stamme einzelne Blumen, seine blattreiche Krone bringt keine Blüten hervor.

293.

Die Blume, (§. 71) besteht aus dem Kelch, Blumenkrone, Honiggefäßen, Staubgefäßen und dem Stempel.

Der Kelch und die Blumenkrone, sind im Bau der Vertheilung der Gefäße ganz so wie die Blätter beschaffen. Der Kelch wenn er grün ist, dunstet auch wie die Blätter im Sonnenlicht Sauerstoffgas aus, ist er aber gefärbt so geschieht dieses nicht. Beyde Theile nehmen aus der Luft die ihnen nöthigen Nahrungsmit-

tel ein und führen sie dem Behältnisse, worauf die Blume steht, zu.

Das Einsaugungs- und Ausdünstungsgeschäft wird durch die blättrigen Theile der Blume, so wie durch die Blätter der Pflanze betrieben. Nur dass die farbige Blume andere Gasarten ausstösst. Bis jetzo ist es noch nicht ausgemacht ob die Erscheinung welche Dictamnus albus bey warmen heitern Sommernächten, wenn kein Mond scheint, giebt, durch Wasserstoffgas oder durch die Ausdünstung eines feinen ätherischen Oels hervorgebracht wird. Wenn man diese blühende Pflanze in Menge hat und durch einen ausgespannten Faden um diese Zeit schnellt, sogleich aber ein brennendes Papier in der Gegend hat, so verbreitet sich augenblicklich eine feine blaue gleichverlöschende Flamme. An Tropaeolum majus und andern Blumen von tiefer orange Farbe sah *Linné's* Tochter in dunkeln heitern warmen Sommerabenden ein elektrisches Blitzen.

Die Honiggefässe (§. 86) wenn sie nicht aus blossen Drüsen bestehn kommen in ihrer Bildung mit der Blumenkrone überein.

294.

Die Staubgefässe (§. 90) bestehn aus dem Staubfaden und Staubbeutel. Sie sind die männlichen Begattungsorgane. Der Staubfaden ist in der Vertheilung der Gefässe bald dem krautartigen Stengel, bald den Blättern gleich je nachdem seine Form verschieden ist, die ausserordentlich abweicht, aber bey jeder Pflanze fast immer

in einerley Gestalt angetroffen wird. Die Staubbeutel bestehn aus einer dünnen gefäfsreichen Haut, die mit dem Blumenstaub (pollen) angefüllt ist.

Der Blumenstaub oder Samenstaub kommt unter mancherley Form vor, die man aber nur unter dem Mikroscop gewahr werden kann. *Jussieu*, *Du Hamel*, *Nedham*, *von Gleichen* und andere bemerkten unter einem stark vergrösſernden Mikroscop, dafs die Körner des Blumenstaubs mit Gewalt bey der Berührung mit Wasser aufrissen und eine schleimigte Masse ausstiessen. *Kölreuter* behauptet aber, dafs der reife Blumenstaub nicht bey der Berührung mit Wasser plötzlich aufspringt, sondern durch feine Oeffnungen, oder ist er mit Stacheln versehn, durch die Stacheln eine ölichte Feuchtigkeit nach und nach von sich lasse, die man deutlich auf der Wasserfläche eine schimmernde Haut bilden sieht. Er sagt ferner, dafs jedes Körnchen Blumenstaub aus einer doppelten Haut, einer äufsern, dicken, knorpelartigen, elastischen, die mit feinen Gefäfsen besetzt ist, worinn die Oeffnungen für die ölichte Feuchtigkeit seyn sollen, und einer innern sehr zarten Membran besteht. Der innere Raum soll mit einem feinen elastischen Zellengewebe, worinn die ölichte befruchtende Masse enthalten ist, angefüllt seyn. *Hedwig* stimmt aber, nach seinen neuesten Untersuchungen, *Kölreuters* Behauptungen nicht bey. Er sagt, dafs jedes Staubkörnchen aus einer gefäfsreichen Haut besteht, und innerhalb mit einer schleimigten Masse angefüllt sey, aber gar kein Zellengewe-

be habe, daſs ferner der Blumenſtaub auf einmal dieſe ſchleimige Maſſe von ſich giebt und nicht durch Oeffnungen allmählig ausſchwitzt. Er unterſuchte den Blumenſtaub der auf der weiblichen Narbe ſchon ſeine Dienſte verrichtet hatte und fand dieſe Beobachtung beſtätiget. Auch die Staubgefäſse der Mooſe ſollen nach ihm bloſse Körnchen Blumenſtaub ſeyn und ſich wie dieſer verhalten. Er findet zwiſchen dieſer befruchtenden Maſſe und dem männlichen Samen der Thiere im Anſehn die gröſste Aehnlichkeit, nur daſs wie im Thierreich, dieſe nach Verſchiedenheit der Art, bald mehr bald weniger conſiſtent iſt.

Die meiſten Erfahrungen ſtimmen alſo dahin überein, daſs die in dem Blumenſtaub enthaltene befruchtende Feuchtigkeit kein Oel, ſondern eine mehr ſchleimige Maſſe iſt, daſs ſie ſich aber nicht leicht mit Waſſer vermiſche. So viel lehrt uns aber die Erfahrung, daſs dieſer Schleim eine groſse Quantität Oel enthält, weil erſtlich ſich aus Blumenſtaub Oel preſſen läſst, weil er durchs Licht geworfen ſich entzündet, und weil endlich die Bienen aus ihm ihr Wachs zu bereiten wiſſen. Es folgt aber keinesweges daraus, daſs die ganze Maſſe ölig ſey, eben ſo wenig, wie der Mandelkern ein bloſs öliger Körper genannt werden kann, weil ſich Oel aus ihm preſſen läſst, er hat dieſe ölichte Feuchtigkeit in einer ſchleimigen Maſſe eingehüllt.

Es läſst ſich ſo wenig wie im Thierreiche beſtimmen, worinn das Befruchtende der männchen Feuchtigkeit liegt. Iſt es ein feiner ölich-

ter Duft, oder ist es ein feiner geistiger Hauch, wie andere wollen, ist es Elektricität, oder sonst etwas? Dieses alles liegt noch in tiefem Dunkel gehüllt.

295.

Das weibliche Zeugungsorgan der Pflanzen ist der Stempel (§. 94); dieser besteht aus dem Fruchtknoten, Griffel und der Narbe. Der Fruchtknoten ist nach der Verschiedenheit der Pflanzen mannigfaltig gebildet. Er besteht aus allen den Gefäfsen die wir in den übrigen Theilen der Gewächse angemerkt haben, nur ist ihre Richtung und Vertheilung in jeder Pflanze verschieden. Der Same, wenn nicht selbst der Fruchtknoten in ein Samenkorn verwandelt wird, liegt in demselben; und hängt durch die schon beschriebene Nabelschnur mit ihm zusammen (§. 116). Er ist innerhalb mit einer klaren Flüssigkeit angefüllt in der man nichts wahrnimmt. Wenn der Fruchtknoten aber in ein Samenkorn verwandelt wird, so hängt die Nabelschnur mit dem Fruchtboden zusammen und ist öfters, ausserordentlich kurz. Die innere Beschaffenheit eines solchen Fruchtknotens ist eben wie beym Samen der im Fruchtknoten enthalten ist.

Der Griffel ist, wie aus der Terminologie erhellt (§. 96), bey den Gewächsen von verschiedener Gestalt. Er ist aus allen bekannten Pflanzengefäfsen zusammengesetzt und hat oben hohle Röhren, die durch ein lockeres Zellengewebe mit der ganzen Fläche des Fruchtknotens

und mit der Nabelschnur des Samens Zusammenhang haben.

Hedwig fand bey der mikroscopischen Untersuchung der Kürbisarten und damit verwandten Gewächse auf den Narben hohle Kanäle, und entdeckte einen festen gelben knorpelartigen Körper der bey den Kürbisarten viereckig war, durch den ganzen Griffel fort lief, und sich in der Nabelschnur der Samen endigte. Er schien ihm undurchdringlich und nicht fähig Feuchtigkeit zu führen. Da er aber unstreitig zur Begattung als Leiter oder Zuführer das seinige beytragen muss, so nannte er ihn Befruchtungsleiter (conductor fructificationis). Sein Nutzen ist uns aber noch verborgen, auch ist es bis jetzo noch nicht ausgemacht, ob mehrere Pflanzen ihn besitzen; und ob nicht andere Einrichtungen zu denselben Zweck bey verschiedenen Gewächsen gemacht sind.

Die Narbe besteht aus hohlen einsaugenden Kanälen deren Beschaffenheit nur durch mikroscopische Vergrösserungen bemerkbar ist. Nur diese einsaugenden Röhren machen die eigentliche Narbe aus. Was in der Terminologie Narbe genannt wird (§. 97) ist es nicht immer, und zuweilen ist es nur ein kleiner Theil derselben, zuweilen aber ist auch der ganze Griffel selbst Narbe.

Was das Federchen betrifft, das man bey den zusammengesetzten Blumen (§. 117) findet und was beym reifen Samen völlig ausgebildet anzutreffen ist; so kann ich nicht mit *Rafn* es für eine unorganische leblose Faser halten. Mir scheint es aus starken Verlängerun-

gen der Nebengefäſse zu beſtehn die zur Verdichtung und Bearbeitung des Safts das ihrige beytragen müſſen. Sie vergröſsern ſich bey dieſem Geſchäfte mit. Hat nun der Same ſeine Ausbildung erreicht ſo verſtopfen ſich die Gefäſse des Federchens und es bleibt trocken auf dem Samen ſtehn.

296.

Die mannbare, oder zur Begattung fähige Narbe, iſt mit einer Feuchtigkeit bedeckt, die *Kölreuter* auch für ölicht hält, deren Natur aber noch bis jetzo unerforſcht iſt. Der Zeitpunkt, wo die Narbe feucht iſt, und die Staubbeutel platzen, iſt derjenige, wo bey ihnen das Geſchäft der Begattung vollzogen wird. Die Begattung geſchieht aber bey den Pflanzen auf eine ſo merkwürdige Weiſe, daſs man ohne Bewunderung nicht die weiſen Vorkehrungen betrachten kann, welche die Natur zur Erreichung ihrer Abſichten wählte. Die meiſten Blumen ſind Zwitter, das heiſst, ſie enthalten männliche und weibliche Zeugungsorgane und daher ſollte man glauben, daſs bey dergleichen Blumen das Begattungsgeſchäft ohne Umſtände vollzogen würde, was aber nicht bey allen der Fall iſt.

Der Rektor *Sprengel* hat über dieſen Gegenſtand viele Beobachtungen angeſtellt, unter denen die meiſten ſehr wichtig ſind. Er entdeckte zwey verſchiedene Hauptarten der Begattung, nemlich die Dichogamie (Dichogamia) und die Homogamie (Homogamia). Dichogamie nennt

er die Art von Begattung wo in einer Zwitterblume ein Zeugungstheil sich zuerst entwickelt, und wenn dieser seine Zeugungskraft verlohren hat, das andere Zeugungsorgan seine Vollkommenheit erreicht. Sie ist doppelter Art; erstlich wenn die männlichen Zeugungsglieder sich entfalten ehe die weiblichen entwickelt sind, diese nennt er die männliche Dichogamie (Dichogamia androgyna) und zweytens der umgekehrte Fall, wenn die weiblichen Zeugungswerkzeuge früher wie die männlichen ausgebildet werden, welche er weibliche Dichogamie (Dichogamia gynandra) nennt. Homogamie heisst bey ihm, die Art der Begattung, wenn beyde Zeugungstheile zu gleicher Zeit in einer Zwitterblume entfaltet werden.

Wenn nun bey einer Zwitterblume die Dichogamie statt findet, da kann, wie jeder leicht einsicht, die Begattung nicht ohne ein Mittel geschehn wodurch beyde Organe der Zeugung einander näher gebracht werden. *Linné* glaubte, dass der Wind vorzüglich dieses Geschäft übernehmen müsse, aber es giebt der Gewächse so wenige, wo er ihnen zu diesem Zweck behülflich seyn könnte, weil die Gestalt der Blume häufig von der Art ist, dass sie dem Winde ehr den Zugang verhindert, als ihm dazu beförderlich ist. *Kölreuter* war der erste, der deutlich wahrnahm, dass viele Insekten von der Natur zu diesem Zwecke bestimmt sind, und *Sprengel* hatte Musse und Geduld genug, bey den Blumen zuzusehn, wie es die Insekten anfangen um die Begattung der Pflanzen zu vollziehn.

Er fand dafs die zahlreichen Bienen und Hummelarten, fo wie viele von den geflügelten Infekten zu der Abficht von der Natur auserfehn find. Ja er beobachtete fogar, dafs einige Blumen nur beftimmte Infekten, die allein auf diefelben angewiefen waren, zu diefem Zwecke hatten, und ftellte darüber fehr viele Beobachtungen an. Die Infekten befuchen aber nicht die Blumen in der Abficht um bey ihnen die Begattung zu verrichten; fie gehn nur dem füfsen Safte nach, der in ihrem Grunde ausfchwitzt. Ihr haariger Körper, den ihnen die Natur nicht ohne Abficht gab, wird vom Blumenftaub befchmutzt, und fobald fie eine andere Blume derfelben Art befuchen, ftreichen fie, ohne es zu wollen, den Blumenftaub an der Narbe ab, und die Befruchtung ift gefchehn. Jedes Infekt was nicht für eine Blume beftimmt ift, fondern mehrere ohne Unterfchied befucht, wird nur diejenige Art, auf die es fich zuerft am frühen Morgen fetzte, den ganzen Tag hindurch auffuchen, und keine andere berühren, es fey denn, dafs keine der Art mehr anzutreffen ift.

Nur diejenigen Blumen, welche füfsen Saft in ihrem Grunde abfondern, werden von Infekten befruchtet und von ihnen befucht. Verfchiedene Blumen befitzen eine oder mehrere farbige Flecken, die *Sprengel* ein Saftmal (macula indicans) nennt, weil fie allezeit ein Merkmal find, dafs in der Blume Honig ausfchwitzt, und nach feiner Meynung die Infekten zum Befuche herbey lockt. Die Haare in den Blumen find immer fo angebracht, dafs fie das Einfallen des Regens verhindern, und die Jnfekten abhalten

auf der Stelle in die Blume hineinzugehn, damit sie jederzeit ihren Weg über die Begattungsorgane nehmen müssen. Eben den Zweck haben die fadenförmigen und blattförmigen Hervorragungen, die zu den Theilen der Blume gezählt werden, (§. 89) welche zur Beschützung des Honigs dienen. Es würde zu weitläuftig seyn, eine umständliche Erzählung der Art wie die Insekten die Begattung verrichten anzuführen, da man bey einiger Bekanntschaft mit den Blumen dieses selbst zu sehn und zu beobachten Gelegenheit hat. Man sehe nur den gewöhnlichen Garten-Schwertel (Iris germanica), mehrere Blumen aus der Klasse Didynamia, die gewöhnliche Schwarzwurz (Symphytum officinale) und mehrere andere an, um sich einen deutlichen Begrif davon zu machen. Eine der merkwürdigsten Arten der Begattung durch Insekten sieht man an der Aristolochia Clematites, die ich beschreiben will. Die Blume, welche *Fig.* 271. verkleinert abgebildet ist, hat eine zungenförmige Blumenkrone, die unten kugelförmig ist, nach oben sich in eine Röhre verlängert und mit dem Rande flach lanzenförmig ausläuft. Der Stempel steht in dem runden Bauch der Blumenkrone, dessen Fruchtknoten ist von sechs Staubbeuteln umgeben, die kürzer als er sind. Der Fruchtknoten hat keinen Griffel, sondern ist mit einer sechseckigen Narbe versehn, die flach ist und auf der Oberfläche die einsaugenden Punkte hat. Die Staubbeutel können, da während der Blütezeit die Blume aufrecht steht, den Staub nicht auf die Narbe streuen. Der Blumenstaub muss daher in den Boden der Blume ungenutzt fallen, wenn kein

Insekt dazu kommt. Macht man den Versuch und hält durch einen fest verschlossenen dünnen Flohr alle Insekten von den Blumen dieser Pflanze ab, so wird kein Same erfolgen. Es fügt sich auch öfter, dass diese Pflanze in Gärten blüht ohne Samen zu bringen, da ein besonderes Insekt nur zu diesem Geschäft bestimmt ist, was öfters fehlt, oder nicht in den Gärten sich einfindet, wo sie steht. Dieses Insekt heisst Tipula pennicornis. Der runde Boden der Blume ist innerhalb glatt, die Röhre aber ist mit dichtstehenden Haaren besetzt die alle nach innen gebogen sind, so dass sie einen Trichter öffnen, in den das Insekt bequem hinein kriechen, aber da ihm bey der Rückkehr alle Haare entgegen stehn, nicht wieder herauskommen kann. Es kriechen mehrere dieser kleinen Insekten durch die Oeffnung, müssen aber in der Höhlung der Blumenkrone bleiben. Unruhig in einem so engen Behältnisse wider Willen eingesperrt zu seyn, durchkriechen sie beständig den innern Raum und schleppen dabey hinreichenden Blumenstaub auf die Narbe. Nach vollendeter Begattung neigt sich die Blume, die Haare, welche die Röhre verschlossen hielten, verschrumpfen und legen sich dicht an die Seitenwand, dadurch werden die kleinen eingeschlossenen Mücken frey und können nun ihre weitere Bestimmung vollenden. Wer bewundert nicht hier die Vorkehrung der Natur; um eine unbedeutend scheinende Blume zu befruchten? und solcher Beyspiele liessen sich eine zahlreiche Menge anführen. Die dichogamischen Blumen, können

wie gesagt nicht anders als durch Insekten begattet werden. Es blühen ihrer mehrere nach und nach an einer Pflanze und das unruhige Insekt, was von Blume zu Blume fliegt, trägt den Blütenstaub der einen zur andern. Epilobium angustifolium kann zum Beyspiel einer männlichen Dichogamie, und Euphorbia Cyparissias, als ein Beweis der weiblichen Dichogamie dienen.

Die homogamischen Blumen, das ist, solche Zwitterblumen wo die männlichen und weiblichen Zeugungsorgane sich zu gleicher Zeit ausbilden, werden gröfstentheils durch sich selbst begattet. Indessen werden doch verschiedene von Insekten besucht, die noch nebenher, wenn auf dem gewöhnlichen Wege die Begattung nicht sollte vollzogen seyn, das Versäumte was vielleicht Regen, Wind, unfreundliches Wetter zur eigentlichen Periode der Begattungen verhindert haben, nachholen.

Bey diesen Blumen finden sich folgende Vorkehrungen. Sind die Staubgefäfse länger als der Stempel, so steht die Blume aufrecht, und die Staubgefäfse legen sich über den Stempel, oder die Blume hat eine horizontale Lage und die Staubgefäfse krümmen sich bogenförmig, dafs sie mit dem Stempel von gleicher Länge werden. Von der ersten Art, kann Parnassia palustris zum Beyspiel dienen. Bey dieser Pflanze legen sich die Staubgefäfse deren fünf sind, über den Stempel und zwar in folgender Ordnung. Erst legt sich ein Staubgefäfs über die Narbe, streut seinen Blumenstaub aus, alsdann richtet es sich in die Höhe und legt sich zu-

rück, unterdessen ist das zweyte schon unterweges und legt sich auch gleich über sobald das erste anfängt sich zu entfernen, diesem folget das dritte, und sobald sich auch dieses zurückbeugt, kommen die beyden letzten auf einmal. Von der zweyten Art ist die Rosskastanie (Aesculus Hippocastanum) u. m. a.

Sind aber bey homogamischen Blumen die Staubgefäfse kürzer als der Stempel, so hängt die Blume, damit der herabfallende Blumenstaub die Begattung vollziehn könne. Selten haben dergleichen Blumen eine schiefe oder horizontale Lage, und ist dieses der Fall, so krümmt sich der Griffel zurück, damit er die Staubgefäfse erreicht. Einige hängende Blumen können nur von Insekten begattet werden, weil ihre Narben eine solche Lage haben, dafs der herabfallende Blumenstaub, sie nicht treffen kann; dann sind aber in der Blumenkrone Haare oder andere Verlängerungen, welche die Insekten zwingen längs dem Griffel in die Blume zu steigen, so dafs sie bey ihrer Rückkehr oder beym öftern Besuch Blumenstaub an die Narbe abstreichen müssen.

Die Pflanzen deren Blumen getrennten Geschlechts sind, und wo auf einem Stamm sich männliche und weibliche zeigen, müssen gröstentheils durch Insekten befruchtet werden. Nur diejenigen befruchten sich selbst, wo keine Honigbehältnisse sind, und die männlichen Blumen den weiblichen sehr nahe stehn, als einige Grasarten Typha, Coix, Carex u. s. w. Diejenigen, welche sich selbst befruchten, haben die

weibliche Blume niedriger als die männliche stehn, und ihre Blätter sind sehr fein oder doch tief getheilt, dass der herabfallende Blumenstaub sie treffen kann z. B. die Fichtarten (Pinus) u. d. m. Hier bey diesen kann auch der Wind das seinige beytragen. Er treibt den Blumenstaub weit in der Luft umher, so dass der ganze Baum in eine Wolke eingehüllt ist. Der sogenannte Schwefelregen welcher nach Gewittern im Frühjahr fällt, kommt vom Blumenstaub der Pinus sylvestris her.

Solche Gewächse, wo auf einem Stamm bloss männliche, und auf dem andern bloss weibliche Blumen sich finden, haben alle Honigbehältnisse und die männlichen Blumen sind grösser und mehr in die Augen fallend wie die weiblichen, damit die Insekten um so ehr zuerst bey diesen angelockt würden, und alsdann den männlichen Staub zur weiblichen Pflanze tragen können.

Die Vallisneria spiralis, eine italiänische Wasserpflanze, ist auch völlig getrennten Geschlechts, die männliche Blume reisst bey ihr los und schwimmt auf dem Wasser umher, damit die Wasserinsekten um so eher den Blumenstaub der weiblichen Pflanze geben können.

Viele ausländische Gewächse blühen bey uns, sie haben vollkommne Zwitterblumen, und dennoch tragen sie keinen Samen. Das Clima ist aber häufig nicht die Ursache, dass sie keinen bringen, sondern es fehlt an den Insekten, die zu ihrer Begattung von der Natur bestimmt sind, die wir nicht mit in den Garten verpflanzt haben. Um eine Erfahrung anzuführen, die das Gesagte

bestätiget, so darf ich hier nur die Abroma augusta nennen. Diese blühte hier seit mehreren Jahren in einem Treibhause, wo kein Insekt zukommen konnte, und hatte nie eine Frucht angesetzt. Der Gärtner machte den Versuch, den Blütenstaub mit einem Haarpinsel auf die Narbe mehrerer Blumen zu streichen und bekam vollkommene Früchte, die wieder junge Pflanzen gaben. Und solcher Fälle sind mir mehrere bekannt, die der Raum nicht anzuführen erlaubt. Sollten die Gärtner, welche Kirschen und andere Obstarten früh zu treiben suchen, und immer nur sehr wenige, öfters gar keine Früchte erhalten, ihren Zweck nicht besser erreichen, wenn sie einen Bienenkorb mit Bienen ins Glashaus setzten und zugleich dafür sorgten, dass mehrere Blumen für diese fleissigen Insekten da wären?

297.

Einen hohen Grad der Reizempfänglichkeit scheint die Natur einigen Pflanzen auch nur aus der Absicht gegeben zu haben, damit bey ihnen um so eher das Geschäft der Begattung vollzogen werde. Berberis vulgaris hat wie bekannt, sehr reizbare Staubfäden, beugt man sie ein wenig, so schnellen sie mit Gewalt zum Stempel. *Smith* hat gefunden, dass nur eine kleine Stelle derselben diesen grossen Grad der Irritabilität besitzt. Cactus Tuna hat auch viele Reizbarkeit in den Staubgefässen, streicht man sie mit einem Federkiel, so beugen sie sich alle über das Pistill hin. Sobald nun Insekten die-

se Stellen bey den genannten Pflanzen berühren, so reizen sie die Theile und bewirken die Begattung. Mehrere Pflanzen haben dergleichen eingerichtete Staubgefäfse, als die ganze Familie der Asclepiaden u. d. m.

Auch die Elasticität der Staubfäden mufs bey verschiedenen Pflanzen die Begattung befördern, z. B. bey Lopezia, Urtica, Parietaria, Medicago, Kalmia u. m. a.

Der Griffel scheint in einigen Blumen einige Reizempfänglichkeit zu haben, da er mit seiner Narbe die Staubgefäfse verfolgt.

Das Schliefsen und Oeffnen der Blumen, was man das Wachen derselben nennt (Vigiliae (§. 7) gehört hier nicht her, obwohl es beiläufig, auch etwas zur Begattung beytragen mag. Es scheint als wenn das Licht diese Theile reizte und eine Ausdehnung hervorbringt. Vielleicht öffnen sich darum die meisten Blumen beym Sonnenschein. Portulaca oleracea und Drosera rotundifolia wollen sehr stark gereizt seyn, daher öffnen sie sich erst um 12 Uhr des Mittags, aber dieser heftige Reiz erschlafft auch um so früher ihre Faser, und sie schliefsen sich nach einer Stunde. Für Oenothera biennis scheint der Reiz des Tageslichts zu heftig zu seyn, und sie kann sich nicht ehr öffnen als bis kein starkes Licht mehr auf sie wirkt, daher steht sie vom Abend die Nacht hindurch bis zum Morgen offen, und ist der Tag kühl und trübe so wird sie auch am Tage ihre Blumen nicht schliefsen. Bey einigen Blumen scheint die Faser wie ein Hygrometer sich zu verhalten, so dafs durch Feuchtigkeit die Blume sich

öffnet und bey trockener Luft schliesst. Dieses sieht man bey allen Carlina Arten. Sollte wohl der zu starke Reiz des Sonnenlichts machen, dass Nymphaea alba sich am Abend schliesst und die Nacht hindurch unter Wasser taucht?

Auch scheint das Licht auf die Absonderung der feinen riechenden Stoffe der Blume zu wirken, so dass bey einigen nur durch Licht und Wärme, bey andern durch die Wärme allein derselbe abgesondert und unsern Geruchsorganen bemerkbar wird.

298.

Zur Vollziehung der Begattung wird erfordert dass die Narbe feucht sey und die Staubbeutel stäuben (§. 296), wenn nun ein Mittel dazwischen kommt, was beydes verhindert, so kann sie nicht geschehn. Das Wasser vermischt sich nicht mit dem Blumenstaube, daher spült der Regen denselben ab. Die meisten Blumen haben eine solche Richtung dass sie nicht so leicht vom Regen getroffen werden können, aber dem ohngeachtet sieht man, dass lange anhaltendes Regenwetter die Erndte des Getreides und Obstes vereiteln kann. Daher erheben auch fast alle mit sichtbaren Blüten versehene Wasserpflanzen ihre Blume über die Fläche des Wassers, nach dem Blühen senkt sich die unreife Frucht hinunter. Nur diejenigen Wassergewächse welche zur Cryptogamie gehören, und einige wenige als Najas, Caulinia, Ceratophyllum, welche schleimigen Blütenstaub

haben, der sich mit Wasser ehr zu vermischen im Stande zu seyn scheint, entwickeln ihre Blumen unter der Fläche desselben. Auch scheint es als wenn der schleimige Blumenstaub der Asclepiaden und Orchideen vielleicht vom Wasser leidet.

299.

Kölreuter erprobte auf eine mühsame Art, wie viel Körner Blumenstaub wohl zu einer vollständigen Begattung erfordert würden. Seine vorzüglichsten Entdeckungen über diesen Gegenstand sind folgende:

Alle Staubbeutel des Hibiscus syriacus enthielten 4863 Körner Blumenstaub, von denen nicht mehr als 50 bis 60 zu einer vollkommenen Begattung nöthig waren. Nahm er aber weniger als 50, so kamen nicht alle Samen zur Reife, aber die welche gebildet wurden, waren ganz vollkommen. Zehn Körnchen Blumenstaub war das wenigste, was er bey dieser Blume brauchen konnte, unter dieser Zahl geschah keine Begattung mehr. Die Mirabilis Jalappa hatte in einer Blume 293 Körner Blumenstaub, Mirabilis longiflora 321, und beyden Pflanzen waren nur zwey bis drey zur Begattung nöthig. Streuete man mehrere auf die Narbe, so wurden deswegen die Samen nicht vollkommener.

Um zu erfahren, ob bey den Blumen, die mehrere Griffel haben, jeder besonders befruchtet werden müsse, schnitt *Kölreuter* sie bey mehreren alle bis auf einen ab, und die Befruch-

tung geschah so vollkommen, wie sie bey allen Griffeln zu erwarten war. Sogar bey Blumen, deren Griffel ganz getrennt waren, ging durch einen die Befruchtung vor sich. Aus diesem Versuch sieht man, dass die Röhren eines Griffels mit allen andern Gemeinschaft haben müssen, und dass die Natur nur darum mehrere Griffel und mehreren Blumenstaub gebildet hat, damit der Zweck derselben auf keine Weise verloren gehn soll. Die Naturforscher haben hieraus geschlossen, dass das Zellengewebe aller im Fruchtboden befindlichen Fruchtknoten Zusammenhang haben müsse.

300.

Das grosse bewundrungswürdige Geschäft der Zeugung hat verschiedene Naturkündiger zu ganz besondern Meynungen geführt, die jeder durch Beweise und Gründe zu erhärten sich bemühete. Eine weitläuftige Anzeige aller dieser Theorien liegt zu weit ausser den Gränzen unserer Betrachtungen, und es mag genug seyn, nur die wichtigsten anzuführen.

Die ersten Naturkündiger glaubten, dass eine zufällige Mischung von festen und flüssigen Theilen, nach Maassgabe der Umstände, Thiere oder Gewächse bilden könnte. Diese Theorie nennt man generatio aequivoca. Andere glaubten, dass die kleinen Thierchen, welche man im männlichen Samen bemerkte (animalcula spermatica), in den Eyerstock der Mutter übergehn, und so das künftige Geschöpf bilden. Noch andere nahmen in der

Mutter einen Entwurf des künftigen Thieres an, und glaubten, dass der Same des Männchen ihm nur Leben gäbe, um sich zu entwickeln. Diese Theorie heisst das Präformations-, Prädelineations- oder Einschachtlungs-System. Eigentlich unterscheiden sich zwar noch diese drey angeführten Namen, dass sich jeder die Sache etwas verschieden dachte; im Grunde kamen sie aber alle dahin überein, dass sie einen Entwurf des Geschöpfes in der Mutter annahmen. Endlich nehmen noch andre Naturforscher eine Vermischung der befruchtenden Feuchtigkeiten des Männchens und Weibchens an, aus dem das künftige Geschöpf entsteht. Diese Theorie heisst die Epigenesis.

Die Generatio aequivoca wurde in alten Zeiten bey Insekten, Würmern und Pflanzen angenommen, jetzt ist sie höchstens noch beym Spinnrocken der Gegenstand des Gesprächs unserer alten triefäugigen Mütterchen. Man kennt nun zu gut den Ausspruch des *Harvey*, dass alles, was lebt, aus Eyern entsteht; und die immer weiter gehenden Beobachtungen der Naturforscher bestätigen täglich diesen Satz durch neue wichtige Erfahrungen. Ich würde nicht länger bey dieser Theorie verweilen, wenn nicht einige Botaniker die Entstehung der Pilze durch blosse Gährung faulender vegetabilischer Stoffe erklärten. Ihre schnelle Entstehung, und der Standort einiger Arten derselben, haben sie auf die Idee gebracht. — Wenn gleich *Patrin* und einige neuere Naturforscher glauben, dass die letzten Glieder der organischen Körper, wie Schimmelarten und Intestinalwürmer durch ge-

neratio aequivoca noch jetzo entstehn können und sich dann durch Eyer fortpflanzen; so muss ich gestehn, dass mir ihre Hypothese so schön sie auch aufgestellt ist, noch nicht ganz hat einleuchten wollen.

Die Theorie, dass die Thierchen im männlichen Samen der Thiere in die Mutter übergehn, und das künftige Geschöpf bilden, hat der Entdecker derselben, *Leuwenhoeck* zuerst angenommen. Im Gewächsreiche nahmen einige an, dass der Blumenstaub Keimchen enthalte, und diese im Eyerstocke der Mutter das künftige Gewächs bilden. Der eifrigste Vertheidiger dieser Theorie war der Herr *von Gleichen.* Einige sind darinn so weit gegangen, dass sie unterm Microscop im männlichen Samen des Esels schon kleine Eselchen, und im Blumenstaube der Linde kleine Lindenbäume gesehn haben. Was kann man nicht alles sehn, wenn man nur will! — *Kölreuters* Erfahrungen, die wir in der Folge anführen werden, widerlegen ganz offenbar diese Theorie.

Das Präformations-System, was ehemals sehr allgemein angenommen wurde, wird jetzt selbst von den grössten Anhängern desselben, im Gewächsreiche bezweifelt. *Spallanzani*, der im Thierreiche durch mühsame Untersuchungen die Gegenwart des Geschöpfs vor der Begattung im Eyerstocke zu beweisen sucht, gesteht ganz frey, dass dergleichen vor der Befruchtung im Gewächsreiche nicht zu finden sey.

Die Epigenesis oder Zeugung durch Vermischung der männlichen und weiblichen Flüssigkeiten wird von den meisten Physiologen im

Thier- und Gewächsreiche als die einzig wahre angenommen. *Kölreuter* bestätigte sie durch viele Versuche, von denen wir nur einen anführen wollen. Er pflanzte den gewöhnlichen Bauertoback (Nicotiana rustica) und den virginischen (Nicotiana paniculata). Der ersten Art nahm er alle Staubgefäſse und befruchtete den Stempel derselben mit Blumenstaub der letztern. Nicotiana rustica hat eyförmige Blätter und eine kurze, grünlichgelbe Blumenkrone; Nicotiana paniculata einen beynah noch halbmal längern Stengel, rundlich-herzförmige Blätter, und viel längere gelbgrüne Blumenkronen. Der Bastard, welcher aus beyden entstand, hielt in allen Theilen das Mittel zwischen den genannten Arten. Mit mehreren Gewächsen versuchte er dasselbe, und der Erfolg war mit diesem vollkommen übereinstimmend.

Nehmen wir die Theorie der Samenthierchen an, so hätten die Bastarde in ihrer Gestalt nicht von der männlichen Pflanze verschieden seyn müſsen, und eben so müſsten sie das Ansehn der weiblichen Pflanzen haben, wenn das Einschachtlungssystem statt finden sollte. Der Bastard hielt aber gerade das Mittel in der Gestalt aller seiner Theile, folglich muſs er vom Vater und der Mutter Etwas bekommen haben, und er entstand durch Epigenesis.

301.

Kölreuter konnte nur durch die Vermischung ähnlicher Pflanzen Bastarde erziehen, unähnliche gaben keine, selbst auch dann nicht, wenn

sie nach unserer Art zu klassificiren zu einer Gattung gehören. Man sieht hier, wie die Natur auf diesem Wege unnatürliche Vermischungen zu vermeiden sucht.

Das Beyspiel des Maulesels und des Maulthiers, was für völlig unfruchtbar gehalten wurde, bewog die Physiologen als ein Axiom anzunehmen: dass alle Bastarde unfruchtbar sind. In der Zoologie sind uns jetzo viele Beyspiele von fruchtbaren Bastarden bekannt, und auch selbst das gepriesene Beyspiel des Maulesels hält nicht Stich, da man ihn im wärmern Klima fruchtbar findet.

Auch *Kölreuter* fand die Bastarde der verschiedenen Tobaksarten und mehrerer Gewächse steril. Der Stempel war bey ihnen vollkommen, aber die Staubgefäſse bildeten sich nicht gehörig aus. Es giebt aber jetzo viele Beyspiele von fruchtbaren Bastarden die ihre eigenthümliche Gestalt behalten und sich fortpflanzen. Ich will einige mit ihrer Entstehung anführen.

Sorbus hybrida, die Mutter war Sorbus aucuparia, der Vater Pyrus Aria.

Pyrus hybrida, die Mutter war Pyrus arbutifolia, der Vater Sorbus aucuparia.

Rhamnus hybridus, die Mutter war Rhamnus alpinus, der Vater Rhamnus Alaternus.

Welche Vermischungen machen nicht die afrikanischen Storchschnäbel, die man jetzo Kranichsschnäbel (Pelargonium) nennt, in unsern Gärten? Alle Pflanzen aus der 21. 22. und 23sten Linnéschen Klasse, geben meistens fruchtbare Bastarde. *Linné* schrieb eine eigene Ab-

handlung über die Bastardpflanzen, worinn er die Entstehung verschiedener Gewächse erklären wollte; es waren aber nur Muthmassungen; denn keine seiner Behauptungen stimmt mit der Erfahrung überein.

Sollte aus den bis jetzo über die Bastarde des Thier- und Pflanzenreichs gemachten Erfahrungen, nicht vielleicht mit einiger Einschränkung die Regel folgen; dass alle Bastarde fruchtbar sind, aber nur einige ein warmes Klima verlangen um den männlichen Samen gehörig auszubilden? Ich wage es aber nicht, diese Regel für eine ausgemachte Wahrheit anzunehmen vielmehr wünsche ich, dass sie die Naturforscher genauer prüfen, und aufmerksamer auf die Bastarde in verschiedenen Himmelsgegenden seyn mögen, um die Wahrheit auszumitteln.

Kölreuter hat aber noch einige Versuche gemacht, die den deutlichsten Beweis für die Epigenesis und für die Befruchtung der Pflanzen abgeben. Nur eine seiner Erfahrungen zum Beyspiel. Er erzog von Nicotiana rustica und paniculata einen Bastard. Nicotiana rustica war das Weibchen, paniculata aber das Männchen gewesen. Der Bastard hatte wie alle die er erzogen unvollkommene Staubgefässe und hielt das Mittel zwischen beyden Arten. Er befruchtete ihn mit Nicotiana paniculata und erhielt Pflanzen davon die dem paniculata ähnlicher waren. Dieses setzte er einige Generationen hintereinander fort und verwandelte auf diesem Weg zuletzt die Nicotiana rustica in Nicotiana paniculata. Durch diese und mehrere, öfters

wiederholte, veränderte und mit anderen Pflanzen angestellte Versuche ergiebt sich ganz deutlich, dass keine Praeformation, oder Einschachtlung, statt findet.

Es geht nach der Theorie hier eine Vermischung der männlichen und weiblichen Flüssigkeiten vor sich aus dem ein drittes erzeugt wird, was vom Vater und von der Mutter etwas in seiner Gestalt erhalten hat. So schön, so überzeugend lassen sich leider nicht alle Theorien beweisen, wie wir es jetzo bey der Menge gemachter Entdeckungen im Thier- und Pflanzenreiche in Rücksicht der Generation können.

302.

Es hat aber weder in den frühern, noch in den spätern Zeiten an Naturforschern gefehlt, die den Gewächsen das Geschlecht ganz abgesprochen haben. *Smellie* scheint auch dieser Meynung zugethan zu seyn, indem er *Spallanzanis* Versuch, den er mit einer weiblichen Hanfpflanze, die von allen männlichen entfernt war, anstellte, und doch, ob wohl sehr wenigen, vollkommenen Samen erhielt, zum Hauptbeweis anführt. Wie schwer sind aber dergleichen Versuche, um vor allem Irrthum sicher zu seyn zu machen, und wer bürgt uns dafür, dass wir nicht bey aller Aufmerksamkeit getäuscht werden? *Spallanzani* stellte seine weibliche Pflanze in ein Zimmer wo allen Insekten der Zugang versperrt war, und bedeckte sie um noch sicherer zu gehn. Konnte er

aber vor der Erscheinung der ersten Blumen die weibliche Pflanze des Hanfs erkennen? Konnte ein kleines Insekt nicht seiner Aufmerksamkeit entgehn und die Pflanze doch befruchten? Wie ofte aber finden wir nicht, in Pflanzen getrennten Geschlechts, zuweilen einzelne Staubgefäſse und wer will behaupten, daſs es nicht hier auch der Fall seyn konnte? Die wenigen erhaltenen Samen zeigen schon, daſs doch einzelne Theile müſſen befruchtet seyn. Gesetzt aber auch, daſs der weibliche Hanf, ohne Befruchtung reifen Samen erzeuge, können wir wohl von diesem einzigen Beyspiel auf alle Vegetabilien schlieſsen? Wir haben ein Beyspiel im Thierreich an der Blattlaus, die ohne Begattung sich bis zum Herbst fortpflanzt. Was würde man wohl von dem urtheilen, der aus dieser einzigen richtigen Erfahrung, allen Thieren das Geschlecht absprechen wollte? — Seit *Gleditsch* zuerst im botanischen Garten den Chamaerops humilis der weiblich ist, mit Blütenstaub des männlichen, der ihm aus Karlsruh von *Kölreuter* zugeschickt wurde, befruchtete, reife Samen, und junge Pflanzen erzielte, was vorher nie möglich war; seit diesem Zeitraum sind mehrere tausende von Versuchen angestellt worden, die uns jetzo keinen Zweifel mehr übrig laſſen. Es kann ja jeder an Melonen und Kürbisarten ohne Mühe die Versuche so oft er will, wiederholen, und er wird das Geschlecht überall im Gewächsreich bestätiget finden.

303.

Das Samenkorn ist (§. 295) im Fruchtknoten während der Blüte vor der Befruchtung schon vorhanden, und mit einer klaren Flüssigkeit, der *Malpighi* den Namen Chorion giebt, versehen. Wahrscheinlich wird der befruchtende Theil des männlichen Samens damit vermischt und erzeugt nun den Entwurf der künftigen Pflanze. *Kölreuter* will aber, dass die Feuchtigkeit der Narbe, die seine Vorliebe zu einer öligten befruchtenden Feuchtigkeit der Vegetabilien, auch für ölicht hält, sich mit der männlichen Feuchtigkeit vermische, und dass dieses zusammen in das künftige Samenkorn gelange. Dem sey aber, wie ihm wolle, so sieht man nach Verschiedenheit der Pflanzen über kurz oder lang nach geschehener Begattung eine grosse Veränderung im künftigen Samenkorn. Es zeigt sich nemlich in der Gegend des Nabels eine kleine Blase worinn etwas Flüssiges enthalten ist. Die Blase nennt man das Schaafhäutchen (sacculus colliquamenti), die Flüssigkeit aber das Geburtswasser (amnios), die Blase vergrösert sich, das Chorion wird von ihr resorbirt und verschwindet zuletzt ganz, so dass das Schaafhäutchen am Ende das Samenhäutchen (membrana interna §. 116) ausmacht. Die Amnios wird hart und verwandelt sich in die Samenlappen (cotyledones §. 116). Sobald das Bläschen sich zeigt, fängt auch allmählig an sich der Entwurf der künftigen Pflanze (embryo) zu zeigen, der in dem Keim (corculum §. 116) besteht. Er bildet sich nach und nach, und ist bey

der Sonnenblume (Helianthus annuus) drey Tage nach der Begattung, bey der Gurke (Cucumis sativus) eine Woche nachher, und bey der Zeitlose (Colchicum autumnale) nach einigen Monaten sichtbar. Anfangs ist er flockig, er wird aber nach und nach, so wie die Blase welche ihn enthält, grösser und fester. Die Blase vergrössert sich nicht bey allen Samen in gleicher Gestalt, bey einigen nimmt sie in ihrem ganzen Umfange zu, bey andern verlängert sich eine Spitze, die bis zur entgegengesetzten Wand grade aus fortläuft und nun dehnen sich erst die Seitenwände aus.

304.

So gelangt allmählig der Same zu seiner Vollkommenheit, alsdann wenn er seine ganze Reife erlangt hat, trennt er sich auf verschiedene Art von der Mutterpflanze, und ist nun im Stande ein neues Leben anzufangen, indem alle die erzählten Scenen von neuem in der ihm eigenthümlichen Art gespielt werden. Dieses ist der gewöhnliche Weg, wie Pflanzen sich vermehren. Es giebt aber auch noch Pflanzen die außer dem Samen sich noch auf eine andere Art fortpflanzen. Am Stengel oder in den Blattwinkeln machen zuweilen von Natur oder durch Zufall die Spiralgefäſse der Pflanzen Knoten, die sich in Knospen verwandeln, welche sich freywillig von ihr trennen, Wurzel und Blätter treiben und so eine neue Pflanze derselben Art hervorbringen. Solche Gewächse nennt man lebendig gebährende (vegetabilia vivipara). Ver-

schiedene Arten des Lauchs (Allium), die Feuerlilien (Lilium bulbiferum), das knollige Rispengras (Poa bulbosa) u. m. a. thun es von freyen Stücken. Die Gartentulpe (Tulipa Gesneriana) thut es durch einen einfachen Kunstgriff, wenn man ihre Blume vor der Befruchtung abschneidet, und den Stengel mit den Blättern stehn läfst, sie muss aber eine schattige Lage haben. Auf ähnliche Art behandelt thun es mehrere saftige Pflanzen, besonders Eucomis punctata u. s. w. Die Gärtner vermehren durch Stecklinge, Absenker, Pfropfen, Copuliren und Oculiren auf ähnliche Art die Pflanzen. Die auf einen andern Stamm gesetzte Knospe eines Strauchs oder Baums bildet sich auf demselben aus, und ist als eine besondere Pflanze anzusehn. Sie verändert ihre Natur gar nicht, sondern wächst als wenn sie in der Erde befindlich wäre fort, der Stamm auf dem sie steht führt ihr Säfte zu, die sie ihrer Natur nach bearbeiten muss.

Agricola und *Barnes* waren aber noch glücklicher in dieser Art von Vermehrung, sie setzten die Knospe gerade in die Erde und erzogen daraus vollkommene Pflanzen.

Bey dieser Art von künstlicher Vermehrung ist bemerkenswerth, dass wo die Zweige, oder Augen, auf irgend eine Art, sey es durch Stecken, Pfropfen oder Oculiren zu neuen Pflanzen gemacht werden, nicht die Pflanze von der sie genommen wurden als Art, sondern auch als Spielart fortpflanzt. Man nimmt hier den Theil eines Individuums und macht ihn zu einer besondern Pflanze, daher auf diesem Wege alle

Spielarten sich vervielfältigen lassen. Der Same pflanzt daher nur die Art fort, die aus demselben unter mancherley Ansehn als Spielart hervorwachsen kann, aber im Zweige und in der Knospe ist schon die Anlage vorgebildet, und es ist gar nicht möglich, dass der daraus hervorsprossende Trieb auch nur um etwas abändern kann. Daher wird der Borstdorfer Apfel durch Pfropfen und Ouliren immer derselbe bleiben, aber aus dem Samen wird man ganz verschiedene Spielarten erhalten.

305.

Der Stamm der holzartigen Gewächse legt, (§. 264) jährlich einen neuen Gefässring an. Die ersten Gefässzirkel fangen an ihre Seitenwände zu verholzen. Das Holz hat in der Regel, wenn es jung ist eine gelblichweisse Farbe die sich mit den Jahren nach Beschaffenheit der Pflanze mehr verdunkelt. Der rasche Trieb der Säfte ist nur im neuen Gefässringe zu finden, in den ältern werden die Säfte langsamer fortgetrieben, und ihre Reizbarkeit ist sehr gemindert. Das Leben jedes Strauchs und Baums, besteht allein im neuen Gefässringe, den man Bast nennt, (§. 287) wird dieser verletzt, so muss er absterben. Hat nun aber ein holzartiges Gewächse, mehrere Jahre seine Bestimmung erfüllt, so fangen die innern Gefässzirkel an, sich zu verstopfen und immer dichter zu werden, dieses verursacht, dass die nächst herumgelegenen nicht mehr ihre Feuchtigkeit von ihnen nehmen können, dass auch sie ihre Säfte

langsamer fortbewegen, und dass der neue Gefässring immer dünner wird. Am Ende stockt auch der Saft in den folgenden Holzringen, der neue Gefässzirkel kann sich nicht ganz ausbilden, wenige Knospen entfalten sich nur, die wenigen Blätter können nicht hinreichende Säfte für das Ganze bearbeiten und das allgemeine gewisse Loos aller organischen Körper, der Tod, setzt dem endlichen Wachsthum unübersteigbare Grenzen.

306.

Bey den Staudengewächsen verhärten sich in einem Jahre alle Gefässe des Stengels und es ist nicht möglich, dass sie länger Saft führen können, daher muss er mit dem Ende des Jahres absterben. Die Wurzel derselben setzt, wie der Stamm holzartiger Gewächse jährlich, einen neuen Gefässkreis ab, und sie stirbt wie dieser, wenn die Kreise von Gefässen sich zu sehr verholzt haben. Solche Staudengewächse aber, deren Wurzel sich jährlich erneuert, dauren immer fort. Die alte Wurzel stirbt, wegen der Verholzung der Faser ab, die neuerzeugte ist aber wie eine junge vermehrte Pflanze zu betrachten.

307.

Die Kräuter, sie mögen nur ein Jahr, wie die Sommergewächse, oder zwey, wie zweyjährige Pflanzen dauern, werden durch die Bildung der Blume und Frucht so sehr erschöpft,

dafs durch die sehr geminderte Reizbarkeit der Gefäſse sie sich leicht verholzen, und Wurzel und Stengel nach der Reife der Frucht gänzlich absterben müſsen. Raubt man ihnen aber die Blumenknospen beständig, so wie sich diese zeigen, so kann man die Pflanzen mehrere Jahre erhalten. Eben dieses geschieht auch, wenn ihre Blumen gefüllt sind, und sie das Begattungsgeschäft nicht vollziehn, und mithin auch keine Früchte tragen können. Ihre Gefäſse behalten, die ihnen zur Fortdauer nöthige Reizempfänglichkeit, die sonst durch den Aufwand von Kräften verlohren gegangen wäre, und die Faser verholzt langsamer.

308.

Der natürliche Tod ist aber nicht bey allen Gewächsen gleich. Er erfolgt wie bey allen organischen Körpern auf eine dreyfache Art. Erstlich durch Erhärten der Faser, wie bey den Bäumen, Sträuchern und Staudengewächsen. Zweytens durch Erschöpfung der Kräfte (§. 307) wie bey den jährigen und zweyjährigen Pflanzen. Endlich drittens durch Zerflieſsen, wie bey den weichen Pilzen und Schimmelarten. Diese Gewächse ziehn eine Menge Feuchtigkeit an, die mit ihrem Alter vermehrt wird. Es entsteht nie bey ihnen eine Verholzung, sondern sie sterben an zu groſser Erweichung, an Uebermaſs der Feuchtigkeiten und zerflieſsen.

309.

Die Dauer des Lebens ist bey der zahlreichen Menge von Vegetabilien sehr verschie-

den. Einige Schimmelarten brauchen nur wenige Stunden zu ihrer Entfaltung, und schwinden eben so schnell. Verschiedene Pilze dauern einen oder wenige Tage, andere Wochen und Monate. Die Sommergewächse leben drey, vier, bis höhstens acht Monate. Die zweyjährigen Pflanzen dauern sechzehn, achtzehn, bis vier und zwanzig Monate. Viele Staudengewächse wachsen wenige Jahre, mehrere aber eine lange Reihe derselben. Unter den Sträuchern und Bäumen finden sich welche, die acht, zehn, bis hundert, ja tausend Jahre leben können. Bey uns erreicht die Eiche und Linde das höchste Alter. Die erste kann sechs bis acht Jahrhunderte und darüber durchleben, so wie man von der letztern fast eben so alte Stämme gesehn hat. Die das höchste Alter erreichende Bäume unseres Erdballs sind gewiss der Affenbrodbaum (Adansonia digitata §. 267), die Ceder von Libanon (Pinus Cedrus), und verschiedene Palmen. Der Affenbrodbaum lebt aber wahrscheinlich von allen am längsten, man rechnet sein Alter auf ein wo nicht mehrere Jahrtausende.

VI. Krankheiten der Pflanzen.

310.

Die Gewächse sind, wie alle organischen Körper, mancherley Unfällen unterworfen, die sie befallen können. Die gewöhnlichen Gelegenheitsursachen sind: unschickliches Erdreich, widernatürlicher Standort, späte Nachtfröste, anhaltender Regen, grosse Dürre, heftige Stürme, Schmarotzerpflanzen, Insekten, und Verletzungen mancher Art.

Krankheit nennen wir bey ihnen diejenige widernatürliche Beschaffenheit, wodurch ihre Verrichtungen oder wenigstens einige derselben leiden, und der Zweck zu dem sie bestimmt sind, verhindert wird.

311.

Die Krankheiten der Gewächse sind nun verschiedener Art, nemlich: sie befallen die ganze

Pflanze und diese werden allgemeine genannt, oder sie befallen nur einzelne Theile derselben, dann heissen sie örtliche Krankheiten. Sporadische nennet man solche, die unter einer Menge derselben Art Pflanzen eine oder andere befallen, wie die Auszehrung; epidemische, wovon eine grosse Anzahl zugleich betroffen wird, wie der Brand, der Rost und mehrere andere.

312.

Die Krankheiten der Pflanzen sind entweder von der Art dass sie von aussen dieselben befallen und durch allerley Umstände oder Unglücksfälle verursacht werden, oder sie entstehn von innern Ursachen. Die erstern sind im Ganzen viel leichter zu heilen als die leztern. Die Krankheiten welche aus innern Ursachen entstehn haben ihren Grund in der erhöhten oder geminderten Reizempfänglichkeit der Faser, welche durch allerhand Gelegenheitsursachen hervorgebracht werden kann.

Die Kur bey den Pflanzen ist sehr einfach, entweder schneidet man das Schadhafte weg, oder man verändert den Boden, die Lage und den Wärmegrad. Hierauf allein beschränkt sich die Heilung aller Gewächse. Es finden sich bey ihnen Uebel wie im Thierreiche die unheilbar sind, z. B. die Abzehrung, der Baumkrebs wenn er verborgen ist, die Verstümmelung, die Ungestaltheit u. s. w. Die meisten Uebel lassen sich aber heben.

313.

Die *Wunde* (vulnus) ist eine Trennung der festen Theile durch äussere Gewalt. Sie kann vorsätzlich durch Abhauen der Aeste; oder zufällig durch Reiben des Viehes, durch Reiben gegen einen andern Gegenstand, wenn der Stamm vom Winde bewegt wird, durch den Biss der Thiere, durch das Abfallen der Schmarotzerpflanzen, oder auch von ausserordentlich grossem Hagel entstehn. In allen diesen Fällen ist es nöthig durch einen guten Kütt oder Baumwachs den Einwirkungen der Luft den Zugang zu versperren. Ist die Wunde aber schon lange frey unbedeckt dem Regen und der Luft ausgesetzt gewesen, und ist sie von grossem Umfang, so muss man, ehe der Schaden grösser und gefährlicher wird, den schadhaften Theil bis auf das gesunde Holz wegschneiden und alles mit Baumwachs verstreichen.

Die Mittel Wunden zu verhüten, fliessen aus der Natur der Sache selbst. Man muss vorsichtig beym Abhauen der Aeste seyn, dem Vieh den Zugang versperren, Bäume so ziehn, dass man nicht nöthig hat sie durch Befestigung an einen Pfahl auszupflanzen, oder wenn es ja nicht zu vermeiden ist, zwey bis drey Pfähle dabey setzen, und mit weichen Materialien sie anbinden, bey grossen Stürmen aber, lieber sie sich selbst überlassen; man muss keine Schmarotzerpflanzen dulden. Gegen den Biss kleiner Thiere und den Hagel lassen sich nicht immer Vorkehrungen treffen.

314.

Der *Bruch* (fractura) ist die Trennung des Stammes und der Aeste in mehrere Stücke. Er kann entstehn vom heftigen Winde, von zu vielen Früchten, von vielem Schnee, oder auch von einem Blitzstrahl. Merkwürdig ist es, dass der Strahl des Blitzes fast an jeder Art des Baumes verschiedentlich herunterläuft. Die Birke (Betula alba) zeichnet sich darinn von allen übrigen Bäumen aus, dass der Blitz nie an ihrem Stamm herunterläuft, sondern nur im Gipfel ringsherum die Aeste losschlägt.

Der Bruch, wenn er rein ist, die Aeste oder nur junge Stämme betrifft, kann leicht geheilt werden. Ist er aber mit einer Querschung verbunden, betrifft er den Stamm erwachsener Bäume, oder gar Bäume die harziger Natur sind, so ist kein Rettungsmittel vorhanden.

Trift der Bruch junge Bäume und Aeste, selbst ältere und wird man es gleich gewahr, so heilt er besonders im Frühjahr und bis Johannis leicht, wenn man alles in die gehörige Lage bringt, fest verbindet, und den Zweig oder Stamm unterstützt. Ist aber zugleich eine Querschung dabey, trift er dicke Stämme, so muss man den Ast abschneiden oder den Stamm umhauen, und neue Aeste aus dem Stamm, oder Lohden aus der Wurzel treiben lassen.

Vorsichtsregeln den Bruch zu vermeiden, giebt es keine andern, als Bäumen mit zerbrechlichen Zweigen solche Lage zu geben, dass sie gegen den Wind so viel als möglich geschützt sind, dass man Obstbäumen nicht alle Tragkno-

ſpen beym Beſchneiden läſst, und in den Gärten dafür ſorgt, daſs der Schnee nicht zu ſehr die Aeſte belaſte. Gegen den Blitzſtrahl giebts kein Mittel, man müſste denn Ableiter anbringen, was zu koſtbar ſeyn möchte, und unmöglich auszuführen iſt.

315.

Die *Spalte* (fiſſura) iſt die Trennung der feſten Theile in eine längliche Kluft, welche von freyen Stücken erfolgt. Sie entſteht auf zweyerley Art: entweder aus Vollſaftigkeit (polyſarcia) oder durch Froſt.

Die Spalte zu heilen bedarf es weiter nichts, als mit gutem Baumwachs die Wunde zu belegen, damit das Regenwaſſer und andere Atmoſphärilien nicht den Stamm verderben.

Verwahrungsmittel gegen den Spalt ſind das ſogenannte Aderlaſsen oder Schröpfen der hartrindigen Bäume, indem man einen zarten Einſchnitt durch die Rinde der Länge nach macht. Auch muſs eine Pflanze, die zu nahrhaften Boden hat, wodurch ſie vollſaftig wird, in mageres Erdreich verſetzt werden. Gegen den Froſt ſchützen auch Bedeckungen von Stroh.

Der Spalt durch Froſt artet zuweilen in eine Froſtbeule (pernio) aus, welche die Forſtmänner Froſtkluft zu nennen pflegen, aus der dann, beſonders bey den Eichen, eine ſchwarze Jauche flieſst, die am Ende in ein Geſchwür (§. 335) übergeht.

316.

Die *widernatürliche Entblätterung* (defoliatio notha) ist, wo die Blätter nicht zur bestimmten Zeit, sondern früher von den Pflanzen getrennt werden. Sie entsteht durch Menschen, Insekten, scharfen Rauch, Staub und anhaltende Dürre.

Es mag nun diese Art der Entblätterung geschehn seyn wodurch sie will, so kommt es nur darauf an, wie die Natur der Pflanze, welche daran leidet, beschaffen ist, und zu welcher Jahreszeit diese sie trifft. Ist es ein schnellwüchsiger Baum, und geschieht es vor dem August, so kann der Baum noch bey guter Pflege sich wieder belauben und der Schaden in so fern ersetzt werden, daſs die Pflanze in diesem Jahre nur einen kleinern Schuſs thut. Leidet sie aber nach der bestimmten Zeit und es tritt früh kühles Wetter ein, oder leidet sie noch später, so kann sie leicht einige Jahre kränkeln, ehe sie sich wieder erholt. Trifft sie aber ganz im Spätherbste kurz vor dem Abfall der Blätter dieses Uebel, so hat es öfter keine weitere Folgen, es sey dann, daſs sie aus einem wärmern Klima abstammt und die getriebenen Zweige noch nicht ganz verhärtet sind, da dann bey eintretender Kälte diese Zweige und vielleicht einige ältere verlohren gehn können. Das Entblättern durch Menschen, was im Frühjahr, besonders beym Maulbeerbaum zur Erziehung der Seidenwürmer, geschieht, kann vermieden oder doch wenigstens einigermaaſsen gemildert werden.

Die den Pflanzen schädliche Insekten muss man kennen und die Vermehrungsart derselben wissen, um die nachtheiligen Folgen zu vermeiden, und ihrer allzu grossen Vermehrung Einhalt thun.

Gegen scharfen Rauch in der Nähe von Hüttenwerken und Fabriken, so wie gegen den Staub, schützt nichts, als veränderte Lage, oder ein anderer Standort.

Gegen anhaltende Dürre ist fleissiges Begiessen anzurathen.

Die herbstliche Entblätterung ist natürlich und hat keine üble Folgen für die Pflanze, es sey dann, dass die Blätter durch frühe Nachtfröste ehr zum Abfallen gezwungen würden, und dieses kann nur bey zärtlichen ausländischen Pflanzen schaden, die man aus der Rücksicht ehr in Sicherheit bringen muss.

317.

Der *Blutsturz* (Haemorrhagia) ist zweyerley; durch Verwundung und der freywillige.

Die Birken- und Ahorn-Arten geben bey Verwundungen eine grosse Menge von Saft von sich, der, wenn er allzu häufig geflossen ist, die Pflanze tödten kann.

Der freywillige Blutsturz entsteht von der grossen Reizempfänglichkeit der Pflanze, und die Gelegenheits-Ursache ist fast immer der Boden. Entweder ist der Boden zu sauer, wie man ihn im gemeinen Leben zu nennen pflegt, das heisst, er befördert eine schnellere Abscheidung der Säfte, die wegen ihrer Menge nicht in die

Gefäſse können aufgenommen werden, eben daher ausflieſsen müſsen, und an der Luft eine äzende Eigenſchaft erhalten, wodurch die Theile zerſtört werden; oder der Boden iſt zu nahrhaft überhaupt und die Pflanze wird davon vollſaftig, ſie kann aber die Feuchtigkeiten nicht halten, daher dieſe ohne die nahgelegenen Theile anzufreſsen ausflieſsen oder nur auſserhalb die gummöſen Beſtandtheile abſetzen. In den meiſten Fällen iſt der freywillige Blutſturz unheilbar.

Der freywillige Blutſturz von Vollſaftigkeit iſt entweder gummöſer Art, wie an den Obſtbäumen, oder wäſsriger Beſchaffenheit, wie am Weinſtock; dieſe leztere Art nennt man auch das Thränen (lachrymatio). Der gummöſe Blutſturz iſt ſelten tödtlich, doch muſs man ihn nicht überhand nehmen laſſen, ſondern die Wunde mit Baumwachs zu heilen ſuchen; der wäſsrige am Weinſtock hat auch für dieſe Pflanze keine nachtheiligen Folgen. Sie verhält ſich im Winter wie alle holzartige Gewächſe (§. 281). Ihre zur kalten Jahrszeit gemachten Würzelchen ziehn ſehr viele Feuchtigkeit aus der Erde die ſie in den Stamm führen, da aber die Witterung nicht ſobald zum Austreiben günſtig wird, und die Würzelchen mehr Saft einnehmen als die dünnen Stengel faſſen können, ſo ſchwitzt der Ueberfluſs an den Knoſpen aus. Im wärmern Klima thränt der Wein nicht, weil dort die Blätter ſich gleich entfalten können und die Säfte gehörig verbraucht werden. Es iſt alſo das Thränen dem Wein eigentlich nicht natürlich; ſondern entſteht durch ein kälteres Klima, iſt aber der Pflanze weiter nicht nachtheilig.

318.

Der *Mehlthau* (Albigo) ist ein weisslicher schleimiger Ueberzug auf den Blättern der Pflanzen, der öfters ihr Hinwelken befördert. Er entsteht durch kleine Pflanzen oder Insekten. Die erstere Art findet man auf den Blättern der Tussilago Farfara, Humulus Lupulus, Corylus Avellana, Lamium album, purpureum u. s. w. Es ist eine kleine Schimmel-Art, die die Fläche der Blätter überzieht, *Linné* nennt sie Mucor Erysiphe.

Die zweyte Art entsteht durch einen weisslichen Schleim, den einige Blattläuse auf den Blättern erzeugen.

Sobald man den Mehlthau in geringer Menge bemerkt, muss man die befallenen Blätter sogleich abpflücken und verbrennen. Bey seltenen zärtlichen Pflanzen kann man die Blätter abwaschen; und rührt er von Blattläusen her, so ist ein schwacher Absud von Tobaksblättern am vorzüglichsten.

Wenn aber alle Theile der Pflanze befallen sind, und sie hart und ausdauernd ist, so muss man nach Beschaffenheit derselben die Theile waschen oder abschneiden. Ist die Pflanze ein Sommergewächs und zärtlich, so muss fleissig mit dem Dekockt der Tobaksblätter gepinselt und sie ganz der freyen Luft ausgesetzt werden.

319.

Der *Honigthau* (Melligo) ist ein durchsichtiger süsser Saft der sich bey heissem Wetter häu-

ſig auf den Blättern findet, ſie ganz klebrig macht; und wenn Regen ausbleibt, zum Abfallen nöthigt. Dieſer ſüſse Saft wird von den Blattläuſen aus beſondern Drüſen am After abgeſondert.

Bey zärtlichen Pflanzen hilft das Abwaſchen mit Waſſer oder Dekockt von Tobaksblättern, auch das Räuchern mit Tabak, weil dadurch die Blattläuſe getödtet werden.

320.

Der *Roſt* (Rubigo) zeigt ſich auf den Blättern und Stengeln vieler Gewächſe. Er beſteht aus gelben oder braunen Flecken, die ein ähnliches Pulver beym Berühren geben und abſchmuzen. Mikroſcopiſche Unterſuchungen haben gezeigt, daſs der Roſt ein kleiner Pilz iſt, den man Aecidium nennt, und deſſen Samen das braun abſchmutzende Pulver ausmacht. Auf den Blättern und Stengeln der Euphorbia Cypariſſias, Berberis vulgaris, Rhamnus catharticus, der Gräſer, des Getreides u. ſ. w. werden dieſe Pilze häufig bemerkt. Wenn ſie in Menge die Pflanzen bedecken, beſonders die Gräſer und Getreide-Arten, ſo entſteht eine Abzehrung der ganzen Pflanze.

Gegen dieſes Uebel iſt wenig Hülfe zu ſuchen. Bey dem Getreide will man vor der Ausſaat das Einweichen des Samens in Salz- oder Kalklauge, ſo wie das Ausſtreuen fremden Samens von fernen Orten, wo dieſes Uebel nicht angetroffen wird, gut gefunden haben. Vorkehrungsmittel laſſen ſich gar nicht anwenden.

321.

Der *Ausſatz* (Lepra) wird an den Stämmen beſonders junger Bäume angetroffen. Wenn Stämme ganz mit Flechten überzogen ſind, daſs ihre Hautgefäſse dadurch gänzlich verſtopft werden, ſo nennt man dieſes den Ausſatz. Alte Bäume können an ihrem Hauptſtamm ohne Schaden ganz mit Flechten bedeckt ſeyn, wenn nur die kleinern Aeſte verſchont bleiben; haben aber junge Bäume und Sträucher allzu magern Boden, eine zu dünne Schicht nahrhafter Erde, ſteiniges Erdreich, eine unſchickliche Lage, nemlich zu feucht, zu trocken, ſind ſie gegen ihre Natur zu ſehr allem Winde bloſs geſtellt; ſo fangen ſie an zu kränkeln, ihre Rinde kann nicht ſo lebhaft die Hautverrichtungen bewirken, und ſie werden ganz, ſelbſt an den jungen Zweigen mit Flechten mancher Art bedeckt. Raſchwachſende daneben ſtehende Bäume, die völlig geſund ſind, werden gar keine oder ſehr wenige Flechten tragen.

Der Ausſatz macht die Pflanzen bey weitem kränker als ſie wären, und ſie müſsen an der Abzehrung ſterben, wenn man ſie nicht von den Flechten reiniget, ihre Haut wäſcht, und ihnen eine beſſere Lage und angemeſſenern Boden giebt.

322.

Die *Galläpfel* (Gallae) entſtehn von kleinen fliegenden Inſekten, welche von *Linné* Cynips genannt werden. Es ſind fleiſchige runde mannigfaltig ausgebildete Körper, die am Stengel,

Blattſtiel, Blumenſtiel und an den Blättern zum Vorſchein kommen. Sie entſtehn auf folgende Art: das kleine Inſekt ſticht mit ſeinem Legeſtachel in die Subſtanz der Pflanze und legt in dieſe feine Oeffnung ein Ey. Die wenigen verlezten Gefäſse erhalten dadurch eine andere Richtung, ſie ſchlingen ſich um das Ey. Der Reiz, den der Stich des Inſekts veranlaſst, macht, wie in allen organiſchen Körpern, einen ſtärkern Zufluſs der Säfte nach der verletzten Stelle, die Säfte werden häufiger abgeſetzt, als geſchehn ſollte und es entſteht ein Auswuchs der ganz fleiſchig iſt. Die kleine aus dem Ey entſtehende Made, nährt ſich von dem Safte, wächſt darinn vollkommen aus, wird zur Puppe, und zuletzt wieder ein vollkommenes Inſekt, was ſich auf dieſelbe Art fortpflanzt.

Merkwürdig iſt es, daſs jede beſondere Art der Fliege auch eine verſchiedene Form des Gallapfels hat. Sollte dieſes vielleicht von der eignen Bildung des Eyes jeder Art abhängen; da wir wiſſen daſs unter dem Microſcop ſich die Inſekteneyer ſo mannigfaltig gebildet zeigen? An den Eichen giebt es verſchiedene Arten Galläpfel, ferner am Salix, Ciſtus, Glechoma, Veronica, Hieracium, Salvia u. ſ. w.

Die Galläpfel der Salvia pomifera, die daher ihren Namen hat, ſollen ſchmackhaft ſeyn, und im Orient genoſſen werden.

Mittel gegen die Galläpfel giebt es keine andre, als daſs man ſie, ſo bald ſie ſich entfalten wollen, abſchneidet, doch kann dies nur bey zärtlichen Gewächſen, die man erhalten will geſchehen. Selten aber ſind ſie in ſolcher

Menge, dafs sie nachtheiligen Einflufs auf die Pflanzen haben.

323.

Der *Fleischzapfen* (folliculus carnosus foliorum) ist ein Gallapfel eigener Art, der ganz pfriemförmig und spitzig ist. Man sieht ihn an Populus nigra und Tilia europaea, er bedeckt die Blattfläche. Seine Entstehungsart ist dieselbe, und er macht zuweilen durch seine grofse Anzahl die Pflanze krank.

Die *Verdrehungen* (contorsiones) entstehn auch durch Insekten, indem diese das Aufschwellen und Verdrehen der Blätter bewirken, was diese Krankheit besonders charakterisirt. Man sieht sie bey Cerastium, Veronica, Lotus, Vaccinium.

324.

Die *Warze* (verruca) eine Erhabenheit, die sich besonders auf Früchten, z. B. bey den Aepfeln zeigt. Sie entsteht nicht durch Insekten, sondern scheint blofs durch zufällige Umstände erzeugt zu werden.

Von derselben Art sind die *Muttermähler* (naevi seu maculae) man nennt sie gewöhnlich Baumflecke. Sie entstehn durch Verletzungen der äufsern Haut. Beide Arten Zufälle sind den Pflanzen nicht nachtheilig, man weifs auch kein Mittel sie zu verhüten.

Der *Maser* (tuber lignosum) findet sich an den Baumstämmen, seine Entstehung scheint

theils durch Insekten, theils durch Abwechselungen der Witterung veranlaſst zu werden. Es iſt eine Unordnung in den thätigen Gefäſsen des Baſtes, die durch einen Reiz ſich mehrmal verſchlingen ohne jedoch Knoſpen und Zweige zu bilden; ſie erzeugen vielmehr einen groſsen Ballen, der öfters, wenn ſeine Lage nicht gut iſt, durch Näſse in ein Geſchwür ausartet. Sehr oft vergröſsert er ſich ohne Schaden des Baums.

325.

Die *Zapfenroſen* (ſquamationes) entſtehn wie die Galläpfel (§. 322). Das kleine Inſekt legt, wenn eine Zapfenroſe entſtehn ſoll, ſein Ey in die Spitze der Knoſpe. Durch die Verletzung kann der Zweig, welcher ſich aus der Knoſpe bilden würde, nicht entſtehn, er bleibt ſo lang als er war, die Blätter des Zweigs entfalten ſich daher alle auf einem Punkt, werden etwas kleiner wie ſie ſonſt ſich ausbilden, und das Ganze ſieht einer gefüllten Roſe nicht unähnlich. An den Weiden ſieht man ſie öfter.

In Menge können dieſe Zapfenroſen nachtheilig für die Pflanze, welche ſie befallen, ſeyn. Um ſie auszurotten, muſs man dergleichen unentfaltet abſchneiden.

326.

Der *Bedeguar* (Bedeguar) zeigt ſich nur bey den Roſenarten, er entſteht wie die Zapfenroſe, nur mit dem Unterſchiede, daſs das Inſekt,

welches den Bedeguar erzeugt, auf einem Haufen in der Mitte der Knospe mehrere Eyer legt. Daraus wächst eine faustgrosse fleischige Masse, die ganz mit harförmigen farbigen Verlängerungen bedeckt ist, niemals aber Blätter hat.

327.

Die *Bleichsucht* (Chlorosis) heisst die Krankheit bey den Gewächsen, wo die grüne Farbe gänzlich verschwindet und alle Theile weiss oder weisslich werden. Sie entsteht aus vermindertem Reiz, die Pflanzen können den Sauerstoff nicht abscheiden, er wird bey ihnen angehäuft. Die Ursachen sind dreyfach, nemlich: Mangel des Lichts, Insekten, unschicklicher Boden.

Aus dem vorhergehenden (§. 285) ist bekannt, dass eine gesunde Pflanze im Sonnenlicht Sauerstoffgas fahren läst, und dass die Anhäufung desselben ihre grüne Farbe verschwinden macht (§. 279). Sobald die Pflanze des Lichts beraubt ist, kann sie nicht den Sauerstoff fahren lassen, und daher ihre bleiche Farbe, die sich gleich wieder findet, sobald sie der Sonne ausgesetzt wird. Aus der Ursach werden Pflanzen im dunklen Zimmer, zwischen Stein- und tiefen Felsenritzen, unter dem dichten Schatten hoher Gesträuche und Bäume, so wie bey ähnlichen Vorfällen bleich.

Insekten die die Würzelchen der Pflanzen abnagen oder in ihnen nisten und den Nahrungssaft entziehn, schwächen ihre Gefäse, machen sie gegen den Einfluss des Lichts unem-

pfindlich, und bleichsüchtig. Man findet dieses öfters beym Rocken (Secale cereale). Hier ist keine Hülfe möglich.

Unschicklicher Boden, wo ihnen nicht die gehörigen Nahrungsmittel können zugeführt werden, macht sie auch zuweilen bleichsüchtig. In diesem Fall kann bisweilen durch Veränderung desselben die Pflanze gerettet werden.

328.

Die *Gelbsucht* (Icterus) unterscheidet sich durch die gelbe Farbe von der Bleichsucht und dadurch, dass sie nur von herbstlicher Kälte entsteht. Gröſstentheils ist sie der natürliche Tod der Blätter. Nur dann, wenn die Kälte im Herbst früher kommt, als gewöhnlich, kann sie den Pflanzen schädlich werden.

329.

Die *Wassersucht* (Anasarca) entsteht durch anhaltenden Regen oder zu vieles Gieſsen. Es schwellen einzelne Theile davon widernatürlich auf, und gehn gewöhnlich in Fäulniſs über. So werden verschiedene Zwiebeln oder Knollen durch häufigen Regen ganz aufgetrieben. Das Obst wird wäſsrig und geschmacklos. Die Samen werden nicht reif, oder wachsen schon am Stengel in Pflanzen aus.

Von zu häufigem Begieſsen leiden die meisten saftigen Gewächse.

Die Wassersucht ist in der Regel bey den Gewächsen unheibar.

330.

Die *Läusesucht* (Phthiriasis) nennt man die Krankheit, wo die ganze Pflanze mit kleinen Insekten bedeckt ist, die ihr alle Säfte aussaugen, das Ausdünstungsgeschäft unterdrücken, und die fernere Entwickelung der Theile verhindern. Es entsteht diese Krankheit von dreyerley Arten Insekten, nemlich: von der Blattlaus (Aphis) deren jede Pflanze fast eine besondere Art hat; von der Schildlaus (Coccus) deren es mehrere Arten giebt. Die Schildlaus, welche in Treibhäusern sich findet (Coccus Hesperidum), ist die gefährlichste, diejenigen, welche an den Wurzeln des Scleranthus, Polygonum u. s. w. gefunden werden; sind weniger nachtheilig; endlich entsteht noch diese Krankheit vom sogenannten Kanker (Acarus tellarius) dieses ist eine kleine Milbe, welche auch in den Treibhäusern die Blätter der Pflanzen ganz fein bespinnt und verdirbt. Gegen die Blattlaus hilft fleissiges Nachsehn, Bepinseln mit Seifensiederlauge oder Tobaksdekockt und starkes Räuchern mit Tobaksblättern oder Schwefel in einem verschlossenen Zimmer. Dieselben Mittel kann man auch gegen die Schildlaus brauchen, aber ausserdem hilft das auch, wenn man die Pflanze so bald es die Temperatur erlaubt, plötzlich an einen schattigen, luftigen Ort ins Freye stellt. Dieses letztere tödtet den Kanker, wovon besonders in Treibhäusern die Gattungen Sida, Hibiscus, Dolichos und Phaseolus geplagt werden.

331.

Die *Wurmkrankheit* (Verminatio) entſteht nicht durch Würmer, wie im Thierreiche, ſondern durch Inſektenlarven. Der Stengel, die Blätter und Früchte, werden davon befallen.

Der Stengel verſchiedener Gewächſe, wird ſehr oft von den Larven der Inſekten durchfreſſen, und muſs zuweilen ganz darüber eingehen. Die Weide (Salix alba), die Roſskaſtanie (Aeſculus Hippocaſtanum), die Bumskeule (Typha latifolia) können in Rückſicht des Stengels, als ſehr gemeine Beyſpiele dienen.

Die Blätter werden öfter vom bekannten Minierwurm bewohnt. Man ſieht dieſes häufig an den Kirſchblättern u. ſ. w.

Die Früchte der Pflaumen, Aepfel, Birnen, Haſelnüſse, ſo auch die Samen des Getreides u. m. a. werden von Inſektenlarven bewohnt, die ſie zuweilen zerſtören.

Auſser dem Tödten der Inſektenlarven, giebt es kein Mittel dieſen Feinden zu widerſtehn.

332.

Die *Abzehrung* (Tabes) pflegt häufig die Folge verſchiedener ſchon genannter und noch zu erwähnenden Krankheiten zu ſeyn. Sie kann aber auch von unfruchtbarem, unſchicklichen Boden, ungünſtigem Klima, ungeſchickten Verpflanzen, von Erſchöpfung der Kräfte durch zu häufiges Blühen, von Inſekten, Geſchwüren u. ſ. w. entſtehn. Die ganze Pflanze fängt allmählig an weniger zu treiben und ver-

trocknet dann. Sobald ſich die Krankheit zeigt, ſo pflegt ſelten noch Hülfe möglich zu ſeyn.

Die *Wurmtrockniſs* der Fichten (teredo pinorum) iſt eine Art von Abzehrung, die vorzüglich den Splint und Baſt der Fichten betrifft. Dieſe Krankheit entſteht von anhaltender Dürre, von heftig anhaltendem Froſt, beſonders nach vorhergegangenen wärmern oder gelindern Tagen, und von ſehr heftigen Sturmwinden. Die Kennzeichen der Krankheit ſind eine Miſsfarbe der Nadeln, die mehr ins rothgelbe gefärbt ſind, ferner zeigen ſich eine Menge kleiner Harzpunkte auf den Zweigen, und endlich verbreitet ſich ein fauliger Terpentingeruch, die Rinde löſt ſich ab und der Splint hat ein ſchwarzblaues Anſehn. Zu der Zeit findet ſich der bekannte Borkenkäfer mit mehreren ähnlichen Arten von Inſekten ein. Die Wurmtrockniſs iſt gänzlich unheilbar, auch kann man bey groſsen Wäldern keine andern Maſsregeln nehmen, als daſs man das Wegräumen des Mooſes und der Nadeln an den Wurzeln der Fichten nicht geſtattet, weil dadurch die Bäume geſchwächt werden, und um ſo ehr dieſem Unfall ausgeſetzt ſind.

333.

Die *Schwäche* (debilitas ſeu deliquium) beſtehet darinn, daſs alle Theile als Stengel, Blätter, Blume u. ſ. w. erſchlafft herunterhängen. Dieſes kann von untauglicher Luft, Mangel des Lichts, Mangel der Blätter, Mangel der Feuchtigkeit, allzu ſtarkem Lichte und andern

Ursachen entstehn, die man zu entfernen sucht um dem Uebel abzuhelfen.

334.

Der *Misswachs* (suffocatio incrementi) ist ein mageres und schwaches Wachsthum; die Blätter bleichen, werden kleiner und am Ende geht die ganze Pflanze aus. Der Misswachs ist von der Abzehrung darinn verschieden, dass er von zufälligen Dingen herrührt, die sich wegräumen lassen, und wodurch die Pflanze sich erhohlt. Es entsteht der Misswachs nur durch Schmarozerpflanzen, windenden Gewächsen, allzu stickigem Standort. Räumt man diese Hindernisse weg, so erholt sich die Pflanze bald.

335.

Das *Geschwür* (exulceratio) ist ein angefressener Theil einer Pflanze, aus dem eine Jauche fliesst. Es entsteht nach Wunden, die nicht wohl verwahrt worden sind, oder die eine so üble Lage hatten, dass Regen oder Schneewasser darinn stocken konnten; es erzeugt sich ferner durch Insekten, durch Löcher von Schmarotzerpflanzen, oder durch unbekannte Ursachen aus freyen Stücken. Von selbst heilt kein Geschwür bey den Gewächsen, sie sind ihnen mehr oder weniger tödtlich, wenn man nicht bald Hülfe leistet, man schneidet alles Schadhafte weg und bestreicht den gesunden Theil mit Baumwachs, oder Forsythschen Kitt. Oefter hat aus Nachlässigkeit des Gärtners ein Ge-

schwür das Holz, Mark und alle Theile eines Baumes angefressen, dann muss man ohne Zeitverlust alles Schadhafte abstutzen und wie gesagt durch Baumwachs oder Kitt das Eindringen der Feuchtigkeit verhindern.

Durch unbekannte Ursachen leiden von Geschwüren die Zwiebeln der Hyacinthen und andere fleischige Wurzeln, man muss auch bey ihnen dadurch, dass man sie trocken legt, und den schadhaften Theil ausschneidet und mit Kitt bestreicht die Heilung zu bewirken suchen; aber selten erlangt man seinen Zweck, weil die Zwiebeln öfters schon bis an den Mittelpunkt verdorben sind..

Das beste Arzneymittel bey Pflanzen ist noch immer Baumwachs, wenn es gut bereitet ist, aber in vielen Fällen besonders bey grossen Wunden ist der Forsythsche Kitt, dessen Recept der König von England mit 15000 Th. bezahlte, dem Baumwachse weit vorzuziehn. Er besteht aus sechzehn Theilen Kuhmist, acht Theilen trocknen Kalk von einem alten Gebäude, eben so viel Holzasche, und einem Theil Flussfand, die zusammen zu einer dicken Salbe geknetet werden. Man kann auch statt des Kuhmistes Ochsenblut, und statt des Kalks trockne Kreide wählen. Dieser Kitt wird nur dünn auf den schadhaften Theil gestrichen, und mit einem Pulver, was aus sechs Theilen Holzasche und einem Theil gebrandter Knochen oder Kreide besteht abgerieben, bis die Fläche ganz wie polirt ist.

Forsyth that Wunder mit diesem Kitt, und heilte alle Schaden der Pflanzen ohne weitere Mühe allein durch ihn. Er hält sich nicht lange, man muss daher nur so viel bereiten, als man braucht, oder will man ihn aufbewahren, mit Urin übergiessen: Auch muss man ihn bey trocknem Wetter anwenden, damit er bald den Schaden mit einer Rinde überzieht. *Rasn* will durch eine Mischung von gestossner Kohle und Kartoffelbrey, oder einer sonst milden Substanz, eben dasselbe ausgerichtet haben, und gestattet derselben noch Vorzüge vor der Forsythschen.

336.

Der *Baumkrebs* (carcinoma arborum) entsteht besonders bey den Obstbäumen, wenn sie zu viel Gummi verlieren, und dieses in eine säuerliche Gährung übergeht. Häufig zeigt sich auch diese Krankheit in tief liegenden Gärten nach Ueberschwemmungen. Es zeigt sich ein schwammigter grosser Auswuchs, der selbst bey dem dürresten Wetter eine ätzende Jauche fliessen lässt, die alles anfrisst. Man unterscheidet zwey Arten den offnen und den verborgnen Krebs. Die erste Art wird man leicht ansichtig, und kann sie durch Wegnahme der schadhaften Stelle bald heilen, die zweyte Art kann aber unter der Rinde schon weit und breit um sich gegriffen haben, ehe man sie sieht. Man muss alsdann bald dazu thun und nach Wegräumen der verletzten Theile den Forsythschen Kitt gebrauchen.

Um den Baumkrebs zu verhüten, muſs man den Standort der Pflanze verbeſſern und zu vermeiden ſuchen, daſs die Obſtbäume nicht zu viel Gummi geben.

337.

Der *trockne Brand* (Necroſis) iſt das Schwarzwerden und Vertrocknen der Blätter oder Pflanzentheile. Er entſteht von ſpäten Nachtfröſten, von allzu groſser Winterkälte, von brennender Hitze, von Erſtickung des Nahrungsſaftes in einzelnen Zweigen, und durch kleinere Gewächſe.

Späte Nachtfröſte tödten öfters mehrere junge Triebe der Pflanzen, die ſchwarz werden, und verſchrumpfen. Man kann kein anderes Verwahrungsmittel dagegen brauchen, als zärtliche Pflanzen ſobald nächtliche Kälte zu befürchten ſteht, bedecken. Andere wollen die bekannten Froſtableiter, welche aus einem gedrehten Stricke von Stroh, der in ein Gefäſs mit Waſſer geleitet wird, beſtehn, ſehr gut gefunden haben. Von heftiger Winterkälte leiden ausländiſche Bäume und ſchwächliche einheimiſche. Ihr Baſt erfriert, wird ganz ſchwarz, und da iſt dann keine Rettung mehr möglich. Man muſs alles Verlezte wegnehmen, und den Hauptſtamm oder die Wurzel wieder aufs neue treiben laſſen.

Groſse Hitze kann in Gärten und auch in Wäldern, wenn das Wegräumen des Mooſes und der dürren Blätter in den Forſten geſtattet wird, denſelben Schaden anrichten.

Einzelnen Aesten wird zuweilen durch allzu rasches Wachsthum der andern, die Nahrung entzogen und sie dürren ab. Dieses kann man ohne Schaden der Pflanze geschehn lassen.

Kleine Pilze verursachen dieselbe Krankheit an den Zwiebeln des Safrans, es ist ein Uredo der diese zuweilen zerstört.

An der Goldküste von Africa weht ein Wind den man Harmattan nennt, welcher die Pflanze durch Schwarzwerden und Verdürren ihrer Blätter tödtet.

338.

Der *feuchte Brand* (Gangraena) besteht in einem Feucht- und Weichwerden einzelner Pflanzentheile, die zuletzt in eine fauligte Jauche übergehn. Er befällt nur die Früchte, Blumen, Blätter und Wurzeln, seltener den Stamm. Er entsteht von zu feuchtem, oder zu fettem Boden, durch Ansteckung oder Quetschung. Zu heilen ist der feuchte Brand auch nicht, da er nur immer einzelne Theile betrifft, aber wenn man die Ursachen, welche seine Erzeugung veranlassen, entfernt, so ist er zu vermeiden. gangrène, cangrène, sphacèle

339.

Der *Kornbrand* (ustilago) zeigt sich besonders an den Getreide- und Gras-Arten, seltener an andern Gewächsen z. B. Scorzonera, Tragopogon u. d. m. Er entsteht von einem kleinen Pilze der die ganze Aehre der Gewächse einnimmt, dass sie sich nicht entfalten kann;

und alle Theile in eine ſchwarze Maſſe verwandelt, die leicht abſchmutzt. Feuchte Jahre ſind ſeiner Entwickelung beſonders günſtig, und er pflegt dann ſich ſehr ſchnell zu vermehren.

Um den Brand nicht im Getreide zu haben, muſs man ſolche Samen zur Ausſaat wählen die an keinem dumpfigen Orte ſind aufbewahrt worden, und die nicht auf Feldern gewonnen ſind wo der Brand herrſchte. Es iſt natürlich, daſs man dadurch ſeine Ausbreitung befördert. Man muſs auch nicht die Samen zu tief unter die Erde bringen, beſonders da nicht, wo ſehr fetter oder feuchter Boden iſt.

Iſt der Kornbrand einmal ausgebrochen, ſo laſſen ſich die damit befallenen Pflanzen nicht heilen. Bey zärtlichen ſeltenen Gartenpflanzen, kann man wohl dadurch etwas ausrichten, daſs man den kranken Theil vor ſeiner völligen Entwickelung abſchneidet, aber im Groſsen iſt dieſes Mittel nicht anzurathen.

340.

Die *Verſtümmlung* (mutilatio) zeigt ſich beſonders bey den Blumen, und man bedient ſich der Benennung verſtümmelte Blume (flos mutilatus) wenn einzelne Theile der Blume beſonders aber die Blumenkrone nicht zur Vollkommenheit gelangen. Die Urſache derſelben iſt ungünſtiges Klima, und untauglicher Boden. Bey aller Verſtümmlung pflegen aber doch öfters dergleichen Blumen vollkommenen Samen zu zeugen.

Das Gartenveilchen so wie die Hundviole (Viola odorata et canina) bringen bey uns oft im Herbst, wenn die nöthige Wärme fehlt, Blüten ohne Blumenkrone.

Die Campanula hybrida bringt hier keine Blumenkrone, in Frankreich und Italien soll sie dergleichen haben. An mehreren Glockenblumen sieht man es öfters dass sie keine Blumenkrone haben, als Campanula pentagona, perfoliata, Medium. Einige andere Pflanzen als Ipomoea, Tussilago, Lychnis sind auch diesen Unfällen unterworfen.

Ruellia clandestina hat daher ihren Namen weil sie zuweilen Blüten ohne, zuweilen mit Blumenkronen hat. In ihrem Vaterlande, auf der Insel Barbados, soll sie sich eben so verhalten.

Hesperis matronalis bringt sehr oft bey anhaltendem feuchten Wetter, aus Ueberfluss der Nahrung Blüten wo die Blumenkrone sich in einen zweyten Kelch verwandelt hat.

Die Gartennelke (Dianthus Caryophyllus) verdoppelt die Schuppen ihres Kelchs so sehr, dass die Blume einer Kornähre nicht unähnlich sieht, und die Blumenkrone gänzlich ausbleibt. Minder auffallend ist diese Krankheit, wenn einige Staubgefässe weniger ausgebildet sind, als der Regel nach in der Blume seyn sollten.

341.

Die *Ungestaltheit* (monstrositas) ist die widernatürliche Gestalt einzelner Theile oder der ganzen Pflanze. In der Blume und Frucht ist die

Ungeſtaltheit öfter von der Art, daſs ſie deren ganzen Zweck hindert.

Der Stengel zeigt ſich bisweilen ſo, daſs er verdreht, krummgebogen, knorrig, mehr liegend oder niedergedrückt iſt. Das kalte Klima macht überhaupt die Pflanzen rauher, zwergiger und krüplicht gewachſener. Auf hohen Gebirgen ſieht man am Ende die höchſten Bäume zur Zwerggeſtalt herabgeſtimmt.

An den Blättern ſieht man zuweilen darinn daſs ſie gröſser, zahlreicher dicker, krauſer u. ſ. w. werden eine Ungeſtaltheit. Wer kennt nicht den vierblättrigen Klee, die widernatürlich rothgefärbten Blätter der Buche und andere dergleichen hieher gehörigen Verſchiedenheiten?

Die Früchte haben auch mancherley Miſsgeſtalten, ſie ſind ſehr groſs, ſehr klein, zuſammengewachſen, ſchief, krummgebogen u. d. m. Dieſe können tauglichen Samen bringen. Früchte aber, die doppelt ſind, daſs wenn man ſie öffnet noch innerhalb eine enthalten iſt, wie man an der Zitrone ſieht, oder ſolche die keine Samen haben, wie an der Ananas (Bromelia Ananas) Piſang (Muſa paradiſiaca), Brodfrucht (Artocarpus inciſa), Berberitze (Berberis vulgaris), verfehlen ganz den Zweck wozu ſie von der Natur beſtimmt ſind.

Die monſtröſen Blumen gefallen den Botanikern nicht, da die zur Begattung weſentlichen Theile ihnen gänzlich fehlen, und man nach ihnen keine Gattung beſtimmen kann. Sie ſind für ihn nur dann wichtig, wenn ſie ihm phyſiologiſche Aufſchlüſſe geben. Den Gartenliebhabern gefallen ſie vorzüglich, und ihr Geſchmack iſt ſo

verdorben, daſs ſie die ſimple ſchöne Natur verachten, und lieber die üppig gewachſenen Ungeſtaltheiten in ihren Garten verpflanzen.

Die Miſsgeſtalten der Blumen ſind: eine *volle* (flos multiplicatus), *gefüllte* (flos plenus), *ungeſtaltete* (flos difformis) und endlich *ſproſſende Blume* (flos prolifer).

342.

Eine *volle Blume* (Flos multiplicatus) iſt der Anfang einer gefüllten. Man nennt eine Blume nur voll, wenn ſich die Zahl der Blumenblätter über das Gewöhnliche erſtreckt, aber doch Staubgefäſse und Stempel übrig ſind, um die Begattung zu vollziehn und reifen Samen hervorzubringen. Der erſte Anfang einer vollen Blume iſt die *doppelte* oder *dreyfache Blumenkrone* (corolla duplex vel triplex); wenn die Blumenkrone ſich zwey oder dreyfach vermehrt. Einblättrige Blumenkronen ſind oft voll, z. B. Datura, Campanula; mehrblättrige Blumenkronen haben ſehr häufig volle Blumen. So lange in einer Blume noch der vollkommene Stempel vorhanden iſt und ſie Samen tragen kann, nennt man ſie voll. Die Urſache dieſer Miſsgeſtalt iſt dieſelbe, wie bey der folgenden. Dieſes Uebel zu heben iſt man nicht beſorgt, weil alle Gärtner die Blumen gern gefüllt und voll ſehn; ſollte aber einem Botaniker daran liegen, volle Blumen eines Staudengewächſes natürlich haben zu wollen; ſo kann er auf keine andere Weiſe dazu gelangen, als wenn er

der Pflanze nach und nach schlechteres Erdreich giebt.

343.

Eine *gefüllte Blume* (Flos plenus) hat so viel Blumenblätter, dass kein Staubgefäss oder Griffel übrig bleibt. Weil diesen Blumen die zur Begattung nöthigen Theile fehlen, so können sie niemals Samen tragen. Die volle und gefüllte Blume entsteht durch zu fetten Boden. Eine Menge Gefässe werden dadurch mit Nahrungssaft überhäuft, dass die Blumenblätter und Staubgefässe sich spalten und in mehrere Blumenblätter verwandeln. Bey einigen werden die Blumen so sehr gefüllt, dass der Kelch springt.

Einblättrige Blumen sind selten gefüllt, z. B. Primula, Hyacinthus, Datura, Polyanthes.

Mehrblättrige Blumen sind am häufigsten gefüllt, z. B. Pyrus, Prunus, Rosa, Fragaria, Ranunculus, Caltha, Anemone, Aquilegia, Papaver, Paeonia u. m. a.

Man hat an der Nelke und dem Mohn beweisen wollen, dass gefüllte Blumen Samen tragen können; gewöhnlich aber liegt der Betrug darin, dass man volle und gefüllte Blumen verwechselt. Eine volle kann Samen bringen, aber eine gefüllte niemals.

344.

Blumen, die Honiggefässe (Nectaria) in Gestalt eines Sporns oder eines Kranzes haben,

pflegen entweder den Kranz oder Sporn allein zu vermehren, und die Blumenblätter ganz zu verlieren, oder diese im natürlichen Zustand zu behalten. Sie können auch den Kranz oder den Sporn verlieren, und vermehren nur die Blumenblätter.

Von der ersten Art geben die gewöhnliche Akeley (Aquilegia vulgaris) und der gemeine Narciss (Narcissus Pseudonarcissus) Beyspiele. Bey der Akeley werden die Blumenblätter verdrängt und bloss die Spornen vermehrt. Es pflegen alsdann mehrere Spornen wie Tuten in einander zu stehen. Beym Narciss sind die Blumenblätter natürlich, der Kranz aber vermehrt.

Eben diese Pflanzen geben auch von der zweyten Art Beyspiele; bey der Akeley pflegen alsdann die Spornen ganz zu fehlen, und die Blumenblätter sind vermehrt, so kann auch dem Narciss der Kranz fehlen, und die Blumenblätter sind vermehrt. Auf diese Art füllt sich auch das Veilchen und der Rittersporn.

345.

Gewächse, die ein oder nur wenige Staubgefäfse haben, sind selten gefüllt. Werden aber ja dergleichen Blumen gefüllt, was ein äusserst seltener Fall ist, so geschieht es nur bey solchen Pflanzen, die eine einblättrige Blumenkrone haben. Zum Beweise kann hier Jasminum Sambac dienen. Einige natürliche Familien haben niemals gefüllte oder volle Blumen gezeigt. Solche sind:

Palmen (§. 146. No. 1.),
die Rohrarten (§. 146. No. 3.),
die Gräser (§. 146. No. 4.),
die keine Blumenblätter haben (Apetalae),
die Kätzchen tragende (§. 146. No. 50.),
die Zapfen tragende (§. 146. No. 51.),
die dreyblättrigen Blumen (§. 146. No. 5.),
die Orchisarten (§. 146. No. 7.)
die Bananengewächse, (§. 146, No. 8.),
die Suppenkräuter (§. 146. No. 12.),
die Wasserpflanzen (§. 146. No. 15.),
die zweyhörnigen Blumen (§. 146. No. 18.),
die dreyknöpfigen Pflanzen (§. 146. No. 38.),
die Sternförmigen (§. 146. No. 47.),
die Doldengewächse (§. 146. No. 45.),
die Scharfblättrigen (§. 146. No. 41.),
die Quirlförmigen (§. 146. No. 42.), u. s. w.

doch machen diese letztern zuweilen, wiewohl selten, eine Ausnahme. Bey den verlarvten Blumen ist nur an der Gattung Antirrhinum eine gefüllte Blume bemerkt worden. Die Schmetterlingsblumen sind auch nur an sehr wenigen Pflanzen gefüllt gefunden worden, z. B. Coronilla, Anthyllis, Clitoria, Spartium.

346.

Wie gesagt, kommen die gefüllten Blumen bey den mehrblättrigen Blumenkronen am gewöhnlichsten vor, aber einblättrige Blumenkronen sieht man auch gefüllt, ob sie gleich ehemals bezweifelt wurden; zum Beweise können dienen: Colchicum, Crocus, Hyacinthus, Polyanthes, Convallaria Polygonatum. Die viel-

blättrigen Blumenkronen füllen sich durch die Blumenblätter, die einblättrigen durch die Einschnitte.

Die gefüllten Blumen sind in ihrem Ansehn den zusammengesetzten ähnlich, und können von Anfängern mit diesen verwechselt werden; sie sind aber sehr leicht dadurch zu unterscheiden: 1) dass in der Mitte einer gefüllten Blume noch Ueberbleibsel des Griffels zu finden sind, 2) dass keine Staubgefässe und Griffel an jedem Blatte sich zeigen, 3) dass nach dem Verblühen nichts übrig bleibt, und keine Spur von Frucht wahrzunehmen ist, und 4) endlich dass kein allgemeiner Fruchtboden sich findet.

347.

Die zusammengesetzten Blumen werden auf eine besondere Art gefüllt. Die *geschweiften Blumen* (Flores semiflosculosi) bekommen, wenn sie gefüllt sind, einen sehr langen Fruchtknoten und ein noch einmal so langes Federchen. Die zungenförmige Blumenkrone, der Griffel und die Staubfäden sind wie natürlich, die Narbe aber ist gespalten und so lang als die Blumenkrone. Dergleichen Missgestalten sieht man bey Scorzonera, Lapsana, und Tragopogon.

Nur durch die angezeigten Verschiedenheiten lassen sie sich von den natürlichen, und dadurch, dass sie keinen reifen Samen tragen, unterscheiden.

348.

Die *Strahlenblumen* (Flores radiati) werden auf eine doppelte Art gefüllt: entweder durch die *Scheibe* (Discus), oder den *Strahl* (Radius).

Wenn die Scheibe gefüllt wird, so verdrängt sie ganz den Strahl und die röhrenförmigen Blumenkronen verlängern sich, so dass sie fast keulenförmig gestaltet sind, dabey gehn die Staubgefäße ganz verloren, z. B. Matricaria, Bellis, Tagetes. Auf eben diese Art werden auch die zusammengesetzten Blumen, die natürlich aus blossen röhrenförmigen Blumenkronen bestehn, gefüllt, wie Carduus u. s. w.

Von den natürlichen Blumen, die dasselbe Ansehn haben, unterscheiden sich diese gefüllten durch die verlängerte Blumenkrone und den Mangel des Samens deutlich genug.

Wenn der Strahl gefüllt wird, so verdrängt er ganz die Scheibe, und die gefüllte Blume hat das Ansehn einer geschweiften, sie läst sich aber beym ersten Anblick durch den Mangel der Staubgefäße sehr leicht erkennen. Von den einfachen gefüllten Blumen unterscheiden sich diese durch das Daseyn eines Griffels an jedem Blumenblatte. Wie der Strahl bey einer Strahlenblume im natürlichen Zustande beschaffen ist, so ist er auch bey der gefüllten Blume. Ist der Strahl mit fruchtbaren weiblichen Blumen besetzt, so ist die aus blossen zungenförmigen Blumen bestehende gefüllte auch mit fruchtbaren Griffeln besetzt, und kann leicht, wenn natürliche Pflanzen in der Nähe sind, reifen Samen tragen. Be-

steht der Strahl aus unfruchtbaren weiblichen Blumen, so hat die gefüllte Blume auch dergleichen.

349.

Die *ungestaltete Blume* (Flos difformis) ist zwar eine nicht gefüllte, aber doch unfruchtbare Blume, die von der natürlichen Pflanze in der Gestalt abweicht. Sie kommt gewöhnlich bey den einblättrigen Blumenkronen vor. Es gehören dahin einige lippen- und rachenförmige, z. B. Ajuga, Mimulus und Antirrhinum. Diese verlängern sich, bekommen die Gestalt einer eyförmigen Blumenkrone, die oben verengt und in vier Lappen zerschnitten ist; an der Basis verlängern sich verschiedene Sporen; dergleichen nennt man bey diesen Gewächsen Peloria. Das Antirrhinum Linaria wird öfters so bemerkt.

Eine andere Art ungestalteter Blume zeigt sich beym Schneeball (Viburnum Opulus). Im natürlichen Zustande hat dieser Strauch kleine glockenförmige Blumen, die am Rande mit unfruchtbaren, grössern, radförmigen eingeschlossen sind. Im Garten auf fettem Boden verwandeln sich alle Blumen in grosse radförmige Blumenkronen, die dreymal grösser, als gewöhnlich sind; alle Staubgefäße und Griffel verschwinden.

Eine andere Art ungestalteter Blumen hat man auch, aber äusserst selten bemerkt. An einer Schirmpflanze fand sich unter der Dolde eine zusammengesetzte Blume, wie die des

Tausendschönchens (Bellis perennis). (Siehe das botanische Magazin i. Tab. 2.) Eben solche Blume hat Gesner am Ranunkel gefunden. (Siehe Joh. Gesner Dissert. de Ranunculo bellidifloro. Tiguri 1753. 4.) Sonderbar ist es am Stengel eines blühenden Ranunkels und eines Doldengewächses, die Blume des Tausendschönchens zu finden. Anfangs glaubte man, dass beyder Stengel zusammengewachsen seyn möchte, und daher der Stengel des Tausendschönchens wie ein gepropfter Zweig sich entfaltet habe. Es ist aber diese Blume des Tausendschönchens, nach den neuesten Beobachtungen, weiter nichts als eine unvollkommene Entwickelung mehrerer Blumen des Ranunkels oder des Doldengewächses die klein und gelb geblieben sind, und welche eine Menge weisser Blätter einhüllen. Vielleicht dass der Stich eines Insekts diese sonderbare Missgestalt erzeugt.

350.

Die *sprossende Blume* (Flos prolifer) ist eine in einer Blume enthaltene Blume. Gewöhnlich pflegt dergleichen Missgestalt sich bey gefüllten zu zeigen. Man hat zwey verschiedene Arten derselben, einmal bey den einfachen und zweytens bey den zusammengesetzten Blumen.

Bey einfachen Blumen entsteht aus dem Pistill ein Stengel, der Knospen und Blumen treibt. Mit Blättern ist der Stiel selten besetzt, so wie auch selten mehr als eine Blume aus der

andern wächst. Beyspiele davon hat man an Nelken, Ranunkeln, Anemonen, Rosen, an Geum rivale und Cardamine pratensis bemerkt.

Bey den zusammengesetzten Blumen ist das Auswachsen auf eine andere Art, statt dass aus der Mitte der einfachen Blume eine andere hervorwächst, kommen bey den zusammengesetzten aus dem Fruchtboden mehrere Stiele, die Blumen tragen. Beyspiele geben: Scabiosa, Bellis, Calendula, Hieracium.

An den Schirmpflanzen ist auch etwas Aehnliches bemerkt worden, dass bisweilen eine Dolde aus der andern wächst, oder wie ich einmal am Heracleo Sphondylio gesehn habe, dass die vier Fuss lange Dolde an der Spitze mit grünen Blättern und mit kleinen Dolden besetzt war.

Sprossende Früchte sind eine grosse Seltenheit, sie haben aber niemals vollkommenen Samen. Ich habe dergleichen nur einmal an einer Zitrone gesehn, wo an der Spitze der Zitrone ein Stengel sich mit einer zweyten fand. Ausser der Zitrone zweifle ich, dass es eine sprossende Frucht geben kann.

Bey solchen Früchten aber, wo sich der allgemeine Fruchtboden vergrössern kann, da sieht man öfter etwas sprossendes. So sahe ich am Lerchenbaum (Pinus Larix) einen sprossenden Zapfen mehrmals. Ich habe sogar Zapfen gesehn die Zweige trieben, an welchen wieder einige Zapfen sassen. Auf ähnliche Art entstehn sprossende Aehren in fettem Boden bey Secale cerale, Phleum pratense, Alopecurus pratensis u. s. w.

351.

Eine merkwürdige Monstrosität des Fruchtknotens ist, das *Mutterkorn* (Clavus) bey dem Getreide. Das Samenkorn wird ausgedehnt dreymal grösser und dicker, als gewöhnlich, hat aber keinen Keim. Es entsteht das Mutterkorn oder der Kornzapfen bey den Getreide- und Gras-Arten von einer unbekannten Ursache, durch eine Stockung der zuführenden und Luftgefässe. Man unterscheidet zwey Arten:

1) Das *gutartige Mutterkorn* ist bleich veilchenblau; innerhalb weiss mehlig, ohne Geruch und Geschmack, und es kann ohne Schaden mit den Körnern vermahlen werden.

2) Das *bösartige Mutterkorn* sieht dunkel veilchenblau oder schwärzlich aus, hat innerhalb eine bläulich graue Farbe, einen stinkenden üblen Geruch und scharfen ätzenden Geschmack. Das Mehl davon ist zähe, saugt warmes Wasser langsam ein, hat beym Kneten nichts schleimiges. Das Brod sieht veilchenblau aus. Der Genuss macht Krämpfe und die bekannte Kriebelkrankheit.

352.

Die *Unfruchtbarkeit* (Sterilitas) heisst das Unvermögen Blüten und Früchte hervor zu bringen. Alle gefüllte, ungestaltete, und sprossende Blumen sind unfruchtbar, da bey ihnen die Staubgefässe und Stempel vorzüglich leiden. Es giebt aber auch Fälle wo die Pflanzen in der Art unfruchtbar sind, dass sie nie Blumen her-

vorbringen. Eine solche Unfruchtbarkeit entsteht vom Klima, von der Vollsaftigkeit, von unschicklichem Boden, von schlechter Behandlung. Pflanzen, die aus einem warmen Klima in ein kälteres versetzt werden, blühen selten. Man sucht ihnen den erforderlichen Grad der Wärme zu geben, und erreicht häufig seine Absicht, aber nicht immer. Die Pflanzen vom Vorgebürge der guten Hoffnung wollen wärmer im Winter als im Sommer stehn und blühen dann gewiss. Oefter sieht man Obstbäume, eben weil sie zu vollsäftig sind und ihre äussere Rinde des Stamms zu hart ist, sich also nur ein dünner, jähriger Gefässring ansetzen kann, und alle Säfte nach oben zu Zweigen angewendet werden, ohne Blüten fortwachsen. Die Gärtner suchen durch Einstutzen einiger Zweige, Behauen der Wurzel, und Verpflanzen in einen magern Boden dem Uebel abzuhelfen, aber öfter schlägt ihre Absicht fehl. Das beste und leichteste Mittel ist das sogenannte Aderlassen oder Schröpfen, dass mit einem scharfen Messer den Stamm und die Hauptzweige der Länge nach schlangenförmig, nur durch die Oberhaut geritzt werden. Nun kann der Gefässring sich ausdehnen und der Baum wird ohne Umstände viele Blüten und Früchte tragen, weil der Umlauf der Säfte nicht mehr so rasch ist. Ein unschicklicher Boden verhindert auch die Fruchtbarkeit der Pflanze. Wenn saftige Pflanzen in fette Gartenerde gesetzt werden, z. B. Cactus Mesembryanthemum u. s. w. so werden sie wohl darinn wachsen, aber nie oder sehr selten blühen. Setzt man sie aber in

eine aus Lehm und Sand vermischte Erde, so blühen sie leicht, wenn sie übrigens schicklich behandelt werden.

Die schlechte Behandlung hindert in vielen Fällen die Blüte. Amaryllis formosissima, wenn sie beständig in einem Topf mit Gartenerde unterhalten wird, treibt viele Blätter, niemals aber Blumen. Nimmt man aber die Zwiebel heraus, läſst sie den Winter hindurch ohne Erde trocken an einem mäſsig warmen Ort liegen, so blüht sie alle Jahre. Es machen es mehrere im Sande warmer Climaten wachsende Zwiebeln eben so. Es lieſsen sich hier noch mehrere Beyspiele anführen, die ich aber des Raumes wegen übergehn muſs.

353.

Der *Miſsfall* (abortus), wenn blühende Pflanzen, die mit weiblichen vollkommnen Zeugungsorganen versehn sind, nicht Früchte tragen. Dieses rührt her, vom Mangel der männlichen Zeugungstheile, schlechter Beschaffenheit derselben, vom Mangel der zur Begattung bestimmten Insekten, der Wärme, der Feuchtigkeit, und des nahrhaften Boden, vom Stich der Insekten, starken Winden, kränklichen Zufällen der Pflanze, hohem Alter derselben, von Vollsaftigkeit, oder endlich wann die Blume zu einer ungünstigen Jahreszeit erscheint.

Jeder botanische Garten kann hier Beyspiele in Menge liefern. Wie oft muſs eine exotische Blume aus Mangel oder aus fehlerhaften Bau der männlichen Begattungsorgane unbefruchte

verblühen? Wie oft könnte bey einigen die Frucht erzeugt werden, wenn die Inſekten nicht fehlten, denen die Natur dieſes Geſchäft auftrug? In dieſem Fall kann der Gärtner ſelbſt hülfreiche Hand leiſten.

Die fehlende Wärme, welche zur Zeitigung mancher fremden Frucht gehört, macht daſs ſie unvollkommen abfallen muſs.

Dürre und ſchlechter Boden bringen uns auch zuweilen um die gehoften Früchte. Hier Hier kann man durch Gieſsen dem Uebel zuvorkommen.

Die Larven verſchiedener Inſekten zerſtören viele Früchte, ja ſelbſt vollkommne Inſekten zernagen verſchiedene.

Winde, andere kränkliche Zufälle, welche die Pflanze treffen, hohes Alter rauben uns manche erwünſchte Frucht. Hier kann nur wenig geholfen werden, und es kommt auf die Umſtände an, wie die Pflanze befallen wird.

Aus Vollſaftigkeit wirft mancher Obſtbaum alle angeſetzten Früchte ab, die Urſache iſt dieſelbe, als wenn er aus Vollſaftigkeit nicht blüht und durch eben das vorgeſchlagene Mittel kann er geheilt werden. Die meiſten Zwiebelgewächſe werfen, eben aus Vollſaftigkeit, ihre Früchte unreif ab. Man muſs ſie daher, ſollen dieſelben zur Vollkommenheit gedeihen, trockner halten. Einige Zwiebelgewächſe reifen dann nur ihren Samen, wenn man die unreifen Früchte mit dem Stengel abſchneidet und ſo liegen läſst.

Blüht eine Pflanze welche besonders frische Luft und Insekten verlangt in der Mitte des Winters, oder überhaupt zu einer Jahreszeit wo es bey uns noch kalt ist, dann pflegt selten eine Frucht zu folgen. Hier läſst sich nun nichts machen, es ſey dann, daſs man durch irgend eine künſtliche Behandlung die Pflanze dahin bringt, daſs sie im Frühlinge oder Sommer blüht.

VII. Geschichte der Pflanzen.

354.

Unter Geschichte der Pflanzen versteht man den Einfluss des Klimas auf die Vegetation, die Veränderungen, welche die Gewächse wahrscheinlich bey den Revolutionen unsers Erdballs erlitten haben, ihre Ausbreitung über die Erde, ihre Wanderungen, und endlich wie die Natur für die Erhaltung derselben gesorgt hat.

355.

Die Geographen haben sich auf unserer Erde verschiedene Zonen gedacht, indem sie dieselbe in Grade und Kreise abtheilten. Sie nehmen an, dass unter der Linie oder dem Aeqnator das heisseste Klima, unter den Wendezirkeln ein warmes, zwischen den Wendezirkeln und

den Polarkreisen zwey verschiedene Klimata ein gemäſsigtes und kaltes, und endlich unter dem Polarkreis ein sehr kaltes herrsche.

Im Ganzen stimmen auch diese Abtheilungen ziemlich mit einander, nur machen hierinn Berge, Thäler, Flüssr, Sümpfe, Wälder, Meere, und der abwechselnde Boden einen grossen Unterschied, so daſs es Gegenden giebt die nach der obigen Eintheilung warm seyn sollten und doch zu den gemäſsigten oder gar kalten gehören und umgekehrt. Man muſs daher das physische und geographische Klima gar wohl von einander unterscheiden. Amerika und Asien sind in gleicher nördlicher geographischer Breite mit unserm Welttheil ungleich kälter. Pflanzen, die in Amerika unter dem 42 Grade nördlicher Breite wachsen, vertragen unser Klima von 52 Graden sehr gut. Die Ursache dieser grossen Verschiedenheit scheint bey Amerika in den ungeheuern Sümpfen und Wäldern; bey Asien in der weit gebürgigtern erhabenern Lage der Länder zu liegen. Afrika ist unter den Wendezirkeln ungleich heisser, als Asien und Amerika. Die Gebirgsketten in Asien und Amerika und der feuchtere Boden mindern die grosse Hitze, so wie der brennende Sand, aus dem fast ganz Afrika besteht, die Wärme befördert. Die Länder des Nordpols sind viel gemäſsigter, als die des Südpols. Das Feuerland liegt unter dem 55. Grade südlicher Breite, und hat ein viel rauheres Klima, als in Europa unter dem 60. herrscht. Gebirge, die mit ihren Gipfeln über die Wolkenregion weit hinaus sehn, haben in

allen Breiten der Erde auf der äufserften Spitze perennirendes Eis. Cook fand einen folchen Berg auf den Sandwichs-Infeln, und in Amerika haben die bekannten Andes unter den Wendezirkeln und dem Aequator ewiges Eis, da doch im Thale ein beftrndiger Sommer herrfcht.

356.

Bodem, Lage, Kälte, Hitze, Dürre und Näffe haben auf die ganze Vegetation einen grofsen Einflufs. Es darf daher keinen befremden, in jeder Gegend des Erdballs eigene nur für diefe Lage beftimmte Gewächfe zu finden. Wenn man alfo die Pflanzen der Porlarländer wieder auf den Gipfeln hoher Gebirge bemerkt; fo fieht man, dafs diefe Gewächfe nur für kalte Länder beftimmt find. Eben fo wenig ift es zu verwundern, unter einerley Breite in Afien, Afrika und Amerika auf ebenem Boden viele Gewächfe zu finden, die allen dreyen Welttheilen eigen find.

In einer geographifchen Breite können auf unferm Erdballe, wenn keine Gebirge und andere Umftände die Temperatur verändern, in verfchiedenen Welttheilen eben die Pflanzen wachfen, aber Gegendeu, die in einer Länge liegen, müffen immer verfchiedene Produkte des Gewächsreichs erzeugen. Die Mark Brandenburg, die Küfte Labrador und Kamtfchatka liegen ziemlich in einer Breite, und haben auch viele Pflanzen mit einander gemein. Bürlin, Venedig, Tripolis und Angola haben faft

gleiche Länge, aber die Gewächse sind sehr verschieden.

357.

Es ist bekannt, dess Wärme ein nöthiges Erfordernifs der Vegetation ist. Daraus folgt also ganz natürlich, dass mit der gröfsern Wärme des Klimas, auch die Zahl der wildwachsenden Pflanzen beträchtlicher seyn muss. Die Verzeichnisse der Botaniker über verschiedene Gegenden unsers Erdballs zeigen uns, dass die Vegetation nach den Graden der Wärme vermehrt wird. In Süd-Georgien sind nach sicheren Nachrichten nur zwey wildwachsende Pflanzen; in Spitzbergen 30; in Lappland 534; in Island 553; in Schweden 1299; in der Mark Brandenburg 2000; im Piemontesischen 2800; an der Küste Coromandel ungefähr 4000; auf der Insel Jamaika eben so viel; auf Madagaskar über 5000. Fast überall finden sich Gewächse, nur die mit beständigem Eise bedeckten Polarländer, die höchsten beeiseten Gebirgsgipfel und die dürren *Sandwüsten* Afrika's ausgenommen. Auf kahlen nakten, durch vulkanisches Feuer verheerten Gegenden, wie z. B. die Insel Ascension und Kerguelens-Land, sprossen nur kümmerlich wenige Pflänzchen empor.

358.

Das Klima hat sowohl auf das Wachsthum, als auf die Gestalt des ganzen Gewächses vielen Einfluss. Die Pflanzen der Polarländer und

der Gebirge sind niedrig, mit sehr kleinen gedrungenen Blättern und nach Verhältniss grossen Blumen. Die Gewächse Europens haben wenig schöne Blumen, und viele blühen mit Kätzchen, die asiatischen prangen mit vorzüglich schönen; die afrikanischen haben meistens sehr fette saftige Blätter und bunte Blumen. Amerikanische Pflanzen zeichnen sich durch lange glatte Blätter und die sonderbare Gestalt der Blumen und Früchte aus. Die Gewächse aus Neuholland unterscheiden sich durch schmale trockene Blätter, und eine mehr zusammengezogene Form. Die Pflanzen des Archipelagus im mittelländischen Meere, sind meistentheils strauchartig und stachlicht. Die Pflanzen Arabiens haben fast alle einen niedrigen verkrüppelten Wuchs. Auf den kanarischen Inseln sind die meisten Pflanzen, sogar Gattungen, die in andern Klimaten krautartige Arten haben, Sträucher oder Bäume.

Auffallend ist aber die Aehnlichkeit zwischen den Bäumen und Sträuchern des nördlichen Asiens und Amerika, da doch die Kräuter und Staudengewächse beyder Welttheile fast gar nichts in ihrer Gestalt übereinstimmendes haben. Ein vergleichendes Verzeichniss mag dies bestätigen.

Im nördlichen Asien wächst:	*Diesen sind in Nordamerika ähnlich:*
Acer cappadocicum	Acer saccharinum.
— Pseudoplatanus	— montanum.
Azalea pontica . .	Azalea viscosa.
Betula davurica . .	Betula populifolia.

Alnus glutinosa .	Alnus serrulata.
Corylus Colurna .	Corylus rostrata.
Crataegus sanguinea Pall	Crataegus coccinea.
Cornus sanguinea .	Cornus alb.
Fagus sylvatica . .	Fagus latifolia.
— Castanea . .	— pumila.
Juniperus lycia . .	Juniperus virginiana.
Liquidambar imberbe	Liquidambar styraciflua.
Morus nigra . . .	Morus rubra.
Lonicera Periclymenum	Lonicera sempervirens.
Pinus sylvestris .	Pinus inops.
— Cembra .	— Strobus.
Platanus orientalis .	Platanus occidentalis.
Prunus Laurocerasus	Prunus caroliniana.
Rhododendrum ponticum	Rhododendrum punctatum.
Rus Coriaria .	Rhus typhinum.
Ribes nigrum . .	Ribes floridum.
Rubus fruticosus .	Rubus occidentalis.
Sambucus nigra . .	Sambucus canadensis.
Styrax officinale .	Styrax laevigatum.
Thuja orientalis .	Thuja occidentalis.
Tilia europaea .	Tilia americana.
Ulmus pumila . .	Ulmus americana.
Viburnum orientale	Viburnum acerifolium.

u. d. m.

Zwischen den strauchartigen Pflanzen des Vorgebirges der guten Hoffnung und Neuhollands, herrscht ebenfalls eine grosse Aehnlichkeit. Sollte wohl gleiche Uebereinstimmung in Rücksicht des Bodens oder der Lage der Länder, bey der Entstehung der organischen Kör-

per, die Aehnlichkeit welche wir hier finden, erzeugt haben?

Im kalten Klima finden sich mehrere Crypgamen, besonders Pilze, Flechten und Moose, Tetradynamisten, Doldengewächse, Syngenesisten, und überhaupt wenige Bäume und Sträucher.

Im warmen Klima finden sich mehrere Bäume und Sträucher, viele Farrenkräuter, Schlingstauden, Schmarotzerpflanzen, saftige Pflanzen, lilienartige Gewächse, Bananengewächse (p.), Palmen. Kräuter und Sommergewächse vegetiren nur zur Regenzeit. Gefiederte und gerippte Blätter sind am häufigsten in warmen Himmelsstrichen.

Die Wasserpflanzen haben, so lange sie unter Wasser stehn, feine fadenförmig zertheilte Blätter; kommen sie aber mit ihren Blättern an die Fläche des Wassers, so werden sie breit, mehr rund und an der Basis bald mehr, bald weniger ausgeschnitten.

Pflanzen die auf Hügeln stehn, verhalten sich, in der Gestalt ihrer Blätter, gerade umgekehrt, wenn wir sie mit den Wasserpflanzen vergleichen. Ihre Wurzelblätter sind mehr oder weniger ganz, die Stengelblätter werden aber, je höher sie stehn, immer feiner getheilt. Als Beyspiel läßt sich Scabiosa Columbaria, Valeriana u. s. w. anführen.

359.

Pflanzen in ihrem wilden Zustande, pflegen sich immer gleich zu bleiben, sie ändern zwar

zuweilen ab, indess sind doch die Abänderungen nicht so häufig, als wenn sie der Kultur unterworfen werden. Es ist sonderbar, dass Thiere und Pflanzen, sobald sie sich im zahmen Zustande befinden, in ihrer Gestalt, Farbe und Geschmack abändern (§.). Alpen- oder Polarpflanzen werden im Thale oder Garten ungleich grösser, ihre Blätter gewinnen an Länge und Breite, aber ihre Blumen sind kleiner, oder vergrössern sich nicht. Gewächse wärmerer Himmelsstriche verändern so sehr ihr Ansehn, dass ungeübte Botaniker, sie schwerlich in ihrem natürlichen Vaterlande wieder erkennen. Zahllos ist die Menge der Spielarten unserer Obstsorten und Küchenkräuter.

360.

Woher kommt aber die grosse Anzahl verschiedener Gewächse, die unser Erdball erzeugt? Waren diese alle bey der Entstehung desselben vorhanden, oder sind späterhin durch Vermischung verschiedener Gewächse neue Arten entstanden? Schwerlich möchte sich diese Frage wohl befriedigend beantworten lassen. *Linné* und einige andere Botaniker nahmen an, dass die Natur nur Anfangs Gattungen gehabt habe, durch deren Vermischungen wären später, die Arten entstanden, die dann wieder neue Arten unter sich erzeugt hätten. Es scheint aber nicht, als wenn diese Hypothese jemals statt gefunden hätte. Es müssten ja noch in unsern Tagen, durch die Vermischungen verschiedener Gattungen dieselben neuen Arten

entstehn, und wir würden gewiss schon darüber viele Erfahrungen aufgezeichnet finden. Wenn es jener unendlichen Kraft, die alles zum Daseyn rief, möglich war Gattungen zu bilden, warum sollte sie nicht Arten auch zum Seyn gerufen haben? Wir finden zu viel Harmonie, zu viel Uebereinstimmung in der Natur, und sehn, dass alles wie ein Räderwerk genau in einander greift, dass uns kein Zweifel übrig bleibt; der weise Urheber des Ganzen, habe gröfstentheils Anfangs alle organischen Körper, in der Gestalt wie wir sie jetzo finden, hervorgebracht. Verschiedene Gattungen von Gewächsen, die in einem Lande sehr zahlreiche Arten haben, lassen vermuthen, dass vielleicht eine oder andere, durch Vermischung entstanden ist. Wir finden zum Beyspiel am Vorgebirge der guten Hoffnung von der Gattung Erica beynah 200, von Stapelia über 50, von Ixia und Gladiolus an 50, von Protea über 70, von Mesembryanthemum an 100 Arten, mehrerer Gattungen die dort zahlreich an Arten sind, nicht zu gedenken. Die grosse Aehnlichkeit verschiedener derselben, wo man Mühe hat bestimmte Charaktere aufzufinden, scheint diese Vermuthung zu bestätigen.

Dass fruchtbare Bastarde im Pflanzenreich keine Seltenheit sind (§. 301), ist schon gesagt worden. In unsern Gärten entstehn zuweilen dergleichen, und man kann also die Möglichkeit dass sie auch im Freyen sich erzeugen können nicht läugnen. Die Natur hat aber weislich dafür gesorgt, dass im wilden Zustande so leicht keine Vermischung statt finden kann. Pflanzen

die sich ähnlich sind, finden wir oft in entfernten Weltgegenden, zu ganz verschiedener Zeit in der Blüte, und an unterschiedenen Standörtern. Aehnliche Pflanzen können sich nur vermischen und Bastarde zeugen, aus diesem Grunde fallen also, wenn nicht viele Arten derselben Gattung in einem Klima wachsen, die Vermischungen ganz weg. Nur ein Beyspiel zur Erläuterung dieses Satzes: Wir haben hier drey Arten Scrophularien wild wachsen, nemlich: Scrophularia verna, nodosa, und aquatica. Die erstere Art steht um die Dörfer in Hecken, sie blüht im Frühjahr. Die zweyte steht auf feuchten Triften, an Gräben und blüht einen Monat später. Die dritte wächst in Flüssen, Bächen, Sümpfen und Teichen und blüht um mehr als einen Monat später, als die vorige. Andere Arten dieser Gattung die mit diesen Aehnlichkeit haben, wachsen in Italien, Sibirien, im Orient, in Nordamerika u. s. w. Bey allen diesen kann keine Bastarderzeugung im natürlichen Zustande vor sich gehn. Setzen wir aber in einem botanischen Garten alle wilde, und ausländische Arten dieser Gattung auf einen Fleck beysammen, so ist es wohl kein Wunder, wenn der verschiedene, mancher Art nicht angemessene Boden, früher oder später, die Blume erscheinen läßt, und wenn das thätige Insektenheer von einer Art zur andern fliegt und wider Willen uns Bastarde bringt, die nie im Freyen entstanden wären? Man wird in der Folge eine Menge Pflanzen kennen lernen, die nirgend ursprünglich wild wachsen, und die ihre Entstehung nur botanischen Gärten zu danken haben.

Unsere zahlreichen Spielarten des Obsts verdanken wir gewiss halben Bastardmischungen, und vielleicht sind einige für besondere Racen gehaltene Obstsorten nur dergleichen Abkömmlinge. Mir ist es daher nicht unwahrscheinlich, dass Pyrus dioica, Pollveria und prunifolia, durch solche Vermischungen, ihre Existenz erhalten haben.

361.

Wenn es aber auch zweifelhaft bleiben sollte, ob einige Gewächse nicht durch Vermischung verschiedener Arten entstanden sind, so lässt sich doch vielleicht wohl aus den Beobachtungen die bis jetzt gesammelt sind, ein fester Schluss fassen, wie es vormals auf unserm Planeten gewesen sey, und ob grosse mächtige Veränderungen in der Vegetation erfolgt sind? Die Ebenen und Flözgebirge haben in ihrem Schoosse eine grosse Menge versteinerter Knochen, Conchylien und anderer Thiere. Der Schiefer und der Sandstein enthalten viele Abdrücke von Gewächsen. Dieses alles spricht gar deutlich von Revolutionen die unsern Erdball betroffen haben. Wie diese gewaltsame Catastrophen sich ereignet, wenn sie eingetroffen sind? Dieses alles wird uns ein Geheimniss bleiben; da es an Beweisen fehlt entscheidend diese Fragen zu beantworten.

Indessen sind die Naturforscher nicht müssig gewesen. Sie haben sorgfältig diese ehrwürdigen Denkmähler der Vergangenheit gesammelt und sie mit denen gegenwärtig auf unserer

Erde vorhandenen organischen Körpern verglichen. Anfangs glaubten sie dieselben wieder zu finden und konnten es sich nicht erklären, wie es möglich gewesen war, dafs ehemals Elephanten, Rhinoceros und Flufspferde unter unserm Himmelsstrich und in dem kalten Sibirien haben leben und gedeihen können, oder wie Palmen und zahlreiche Farrenkräuter unser nördliches Deutschland bewohnen konnten. Sie suchten durch viele Hypothesen dieses zu erklären, aber verschiedne derselben wurden gar bald durch neue ausgegrabene Versteinerungen widerlegt und andere hatten so wenig Wahrscheinlichkeit für sich, dafs sie gegen alle bekannte Gesetze der Natur anstiefsen.

Bey mehrerem Nachforschen wurden aber die Naturforscher inne, dafs die versteinerten Ueberbleibsel der Thiere, so wie die Abdrücke der Pflanzen gegenwärtig nicht mehr auf unserm Planeten lebend anzutreffen sind.

Cuvier hat eine grofse Menge von Säugthier-Schädeln gefunden, die unser Erdball nicht mehr hat. Die Conchyologen lehren uns dafs jetzo die versteinerten Muscheln nicht mehr lebend anzutreffen sind und die schönen Farrenkräuter im Schiefer, die Stämme welche in Steinkohle oder versteinertes Holz, selbst in kalten Zonen wo jetzo kein Baum vor Kälte mehr wachsen kann, verwandelt sind, haben wir nicht mehr als lebende sich fortpflanzende Gewächse.

Die berühmtesten Naturforscher, als *Blumenbach*, *Batsch*, *Lichtenberg*, *Cuvier* u. a. ziehn daraus den höchst wahrscheinlichen Schlufs,

dass wenigstens eine Schöpfung verlohren gegangen sey, und dass die gegenwärtige organische Welt neuerer Entstehung ist.

Sie überlassen es dem Physiker und Astronomen dieses grosse Phänomen zu erklären, glauben aber dass vielleicht der leuchtende Nimbus der Sonne, dessen wohlthätigem Einfluss wir alles verdanken, sich in grossen Intervallen vermindern und vermehren, ja gänzlich, nach periodisch eintretenden Gesetzen, verschwinden könne, und dass alsdann erst bey dem rükkehrenden Glanze der Sonne auf den Trümmern der zerstörten Schöpfung bey der Gährung der Elemente eine neue anderer Art entstehe. Das periodisch ab- und zunehmende Licht einiger Fixsterne, so wie das Verschwinden einiger vormals sehr stark glänzenden, scheint dafür zu sprechen.

Es mögen aber die Ueberbleibsel der Vergangenheit von Thieren und Pflanzen auf diese oder eine andere Art bis auf unsere Zeiten erhalten seyn, so bleibt doch so viel gewiss dass ihre Originale jetzo nicht mehr zu finden sind, und dass unsere Zeitrechnung nicht hinreicht den Termin anzugeben, wenn sich diese oder andere Veränderungen zugetragen haben.

362.

In Rücksicht der gegenwärtig auf unserer Erde anzutreffenden Gewächse, lehrt die Erfahrung, dass gebirgigte Gegenden, reicher an Vegetabilien, als Ebenen sind, und dass da wo uranfängliches Gebirge ist: die Zahl der Pflanzen beträchtlicher ausfällt, als im Flötzgebirge. Ein

Land mit uranfänglichen Gebirgen hat eigenthümliche Pflanzen, die dem, von solchen Gebirgen entblöſsten, mangeln. Wir finden auf allen Ebenen in einer Breite sie mögen auch noch so weit ausgedehnt seyn, immer dieselben Gewächse, nur mit dem Unterschiede daſs der verschiedene Boden einige Abwechselung macht. Im uranfänglichen Gebirge und am Fuſse desselben, treffen wir alle Pflanzen der Ebene wieder. Wir finden wo hohe Gebirgsketten von uranfäuglichem Gestein die Ebene begrenzen daſs alle Pflanzen der Ebene an ihrem Fuſse und auf ihnen selbst angetroffen werden. Ueberſteigen wir die Gebirge, und kommen auf eine neue Ebene, so zeigt sich eine andere Vegetation, die man wieder am Fuſse der folgenden Gebirgskette antrift. Aus den Verzeichniſsen der Pflanzen verschiedener Länder Europens und fremder Welttheile läſst sich dieses deutlich beweisen. Wer kann hier wohl noch zweifeln daſs die Pflanzen aller Ebenen, vom hohen Gebirge dahin gekommen sind, und daſs die uranfänglichen Gebirge unsers Erdballs, die Hauptquellen der Floren verschiedener Länder ausmachen? Eben daher hat Amerika einen so groſsen Reichthum von Gewächsen, weil vom Nord- bis zum Südpol hohe Gebirgsketten mit zahlreichen Nebenarmen es durchschneiden. Daher nährt Canada andere Pflanzen als Pensylvanien, dieses andere als Virginien, dieses wieder andere als Carolina, Carolina andere als Florida u. s. w. Daher hat die Nordwest-Küste von Amerika wieder andere Pflanzen als die Nordost-Küste, die Südwest-

Küste desselben Welttheils andere als die Süd-ost-Küste. Inseln die eben sind, haben alle Pflanzen des nahe gelegenen Continents, sind sie aber mit hohen Gebirgen versehn, so mangelt es ihnen nicht an Pflanzen, die man nur auf ihnen antrift.

Also wäre nach diesen Erfahrungen mit den jetzo anzutreffenden Vegetabilien keine grosse Veränderung vorgegangen, und es verliert jede Hypothese welche uns die in der Erde vorgefundene Ueberbleibsel des Gewächsreichs, unter den gegenwärtigen Verhältnissen des Ganzen als noch existirende Gewächse, angeben will, an Wahrscheinlichkeit.

363.

Sollte nicht vielleicht auf unserm Erdball vormals das Meer eine grössere Ausbreitung, als jetzo gehabt haben? Vielleicht bestand der Erdball aus einer Wasserfläche, die nur durch hohe Gebirgsketten unterbrochen war, und die Tiefe des Meeres war vielleicht auch geringer. Auf den Gebirgen war die Vegetation der gegenwärtigen Länder vorhanden. Das Meer konnte sich ein tieferes Bette wühlen, die Berge wurden verkleinert, und so entstand allmählig das feste Land, was nach und nach von den Gebirgspflanzen und den in den Thälern derselben stehenden Gewächsen besäet wurde. Hie und da liess das Meer grosse Seen mit gesalzenem Wasser stehn, was allmählig verdunstete und das feste Steinsalz zurück liess. Dieses Lager von Salz wurde mit Erde, oder nach Be-

schaffenheit der Umstände mit in hartes Gestein sich verwandelnden Schlamm durch die Meereswogen oder den Sturmwind bedeckt. Der Strand des Meeres nährt wie bekannt seine eigenthümlichen Gewächse, die nur salzigen Boden lieben, und in solchem der nicht salzig ist, vergehn. In der Nachbarschaft solcher Salzlager fanden aber die Strandpflanzen noch hinlängliche Nahrung und vermehrten sich. Unterirdische Quellen süssen Wassers strömten über solche Salzlager fort, lösten etwas davon auf, und kamen als Salzquellen zum Vorschein. Die Strandpflanzen fanden hier ihre Nahrung und pflanzten sich fort. Dieses scheint die Entstehungsart der Salzquellen zu seyn, und erklärt uns vielleicht, warum in deren Nachbarschaft die Pflanzen des Meeresstrandes sich erhalten haben. Wir finden noch jetzo mitten im festen Lande bey Salzquellen, folgende Gewächse des Meeresstrandes, die sonst nirgend weiter angetroffen werden, als: Salicornia herbacea, Poa distans, Plantago maritima, subulata, Glaux maritima, Samolus Valerandi, Aster Tripolium, acris u. d. m.

364.

Wenn auf solche Art, vielleicht nach einer längern Reihe von Jahren, als wir glauben, sich allmählig Land gebildet hatte, so konnten Orkane, Erdbeben, Vulkane, wieder aufs neue ganze Strecken zerstören und die Form der Länder ändern, wodurch öfter eine grosse Menge von Gewächsen zerstört werden musste, die nachher

sich nicht wieder durch die veränderten Umstände weiter zu verbreiten vermogten. Die meisten Gewächse finden wir in ihrem Vaterlande in Menge wild wachsend, aber einige wenige, welche das oben Gesagte zu bestättigen schienen, hat man nur an einzelnen Stellen unsers Erdballs gesehn. Zum Beweise mögen folgende dienen: *Thunberg* fand auf dem Tafelberge am Vorgebirge der guten Hoffnung nur auf einem einzigen Fleck, die Disa longicornis and Serapias tabularis, und hat sie nachher nirgend weiter angetroffen. *Tournefort* sah auf einem einzigen Felsen der kleinen Insel Amorgos, im Archipelag des mittelländischen Meeres, nur das Origanum Tournefortii. *Sibthorp*, der nach ihm dieselbe Reise machte, traf die Pflanze nirgend weiter als am genannten Orte an.

Länder die jetzo durch Ozeane getrennt sind, können vorzeiten Zusammenhang gehabt haben, wenigstens lassen die gemeinschaftlichen Produkte es ahnden. Auf diese Art kann der nördlichste Theil von Amerika mit Europa, Neuholland mit dem Vorgebirge der guten Hoffnung in Verbindung gewesen seyn; eben so die Insel Norfolk mit Neuseeland u. s. w. Denn Nordamerika hat verschiedene kleinere Europäische Pflanzen und in Neuholland finden sich einige Gewächse des Vorgebirges der guten Hoffnung; so wie Neuseeland, was eine, von dem nahgelegenen festen Lande Neuhollands, ganz verschiedene Vegetation hat, die meisten Pflanzen hat, die man auf der Insel Norfolk antrifft, namentlich wächst der neuseeländische Flachs (Phormium tenax), auf beyden. Aehn-

licher Vermuthungen liessen sich mehrere, wenn es der Raum erlaubte, hier aufstellen.

365.

Ausser der hier bemerkten Art, wie wahrscheinlich die Verbreitung der Gewächse über die Erde vor sich gegangen ist, haben noch viele Dinge gewirkt, einzelne Pflanzen weiter zu verbreiten, als es wohl sonst geschehn seyn möchte. Verschiedene Samen haben Widerhaken, kleben an das Fell der Thiere und werden von diesen weiter ausgestreut. Die Vögel gehn den verschiedenen Gesämen nach und schleppen diese oft Meilen weit. An dem Gefieder der Wasservögel kleben die Samen verschiedener Wassergewächse an, und spülen sich von denselben, wenn sie in andern Gewässern sich aufhalten, wieder ab.

Der Same der meisten Gewächse sinkt, wenn er seine vollkommene Reife erlangt hat, im Wasser zu Boden. Ist er in einer harten Schale eingeschlossen, so erhält er sich lange Zeit frisch. Einige Fuss tief in der Erde und auf dem Grunde des Meers bleibt jeder Same lange zum Aufgehn geschickt. Es kann in solche Tiefe keine Luft kommen, und ohne diese wird er nicht zerstört.

Daher kommt es, dass Flüsse und Meere Pflanzen aus weit entlegenen Gegenden führen können. An den Ufern von Norwegen werden, gewöhnlich reife, noch ganz frische Samen aus Westindien ausgeworfen. Wäre ein für diese Gewächse taugliches Klima daselbst,

ſo würden bald Cocosnüſſe und andere Gewächſe heiſser Zonen keimen und zur Vollkommenheit gedeihen. Der Same der Elſe wird durch unſere Flüſſe weit umher getrieben. Viele deutſche Pflanzen werden am ſchwediſchen Meeresſtrande, verſchiedene ſpaniſche und franzöſiſche an den Ufern von Groſsbrittanien, viele afrikaniſche und aſiatiſche an Italiens Geſtaden bemerkt.

Der Wind treibt die Samen, welche mit einem Federchen, mit Flügeln, oder häutigen Rändern verſehn ſind, ſo wie die aufgeblaſenen Samenkapſeln weit umher, daſs ſie an entlegenen Oertern keimen können. Deshalb haben ſich einige Gewächſe die leichten Samen tragen, nach den gewöhnlichen Strichen die der Wind nimmt verbreitet, und ſind weiter fortgepflanzt, als es wohl ſonſt geſchehen möchte. Den geflügelten Samen der Birke (Betula alba) jagt der Wind bis auf den Gipfel der Thürme und hoher Felſen, wo er auch öfter keimt. Die Birke iſt eben wegen ihres leichten Samens auch durch das nördliche Aſien verbreitet, wohin ihr der ſchwerfällige Same der Eiche (Quercus Robur) nicht folgen konnte.

Verſchiedene Samenkapſeln und Früchte ſpringen mit einer Elaſticität auf und treiben den Samen weit umher, dahingegen wieder andere Früchte nur in der Nähe ihres Geburtsorts bleiben können, wie beſonders ſolche die unter der Erde reifen. Das Piſtill einiger Gewächſe dringt nach dem Blühen in die Erde, und wird daſelbſt zur Vollkommenheit gebracht. Beyſpiele der Art geben: Arachis hypogaea, Gly-

cine subterranea, Trifolium subterraneum, Lathyrus amphicarpos, Vicia subterranea, Cyclamen. Die Beeren und alle fleischige Früchte können sich auch nicht selbst verbreiten, sie fallen an die Erde und ihre saftige Hülle giebt den jungen Pflanzen Nahrung. Verschiedene Vögel und andere Thiere nähren sich aber von denselben, schleppen sie weit fort und verzehren den fleischigen Theil, lassen aber den Samen fallen, oder der Same geht unverdaut durch ihren Darmkanal und wird so ausgestreut. Auf diese Art, wird Viscum album von einem Vogel (Turdus viscivorus) und eben so Juniperus communis u. a. vermehrt.

Mehr aber noch als Wind, Wetter, Meere, Flüsse und Thiere, die Ausbreitung der Gewächse befördern, thut dies der Mensch. Er, dem die ganze Natur zu Gebote steht, der Wüsteneyen in prächtige Gegenden verwandelt, ganze Länder verwüstet, und wieder aus ihrem vorigen Nichts hervorruft, hat durch mancherley Umstände die Ausbreitung vieler Pflanzen begünstigt.

Die Kriege, welche verschiedene Nationen mit einander geführt haben; die Völkerwanderungen; die Ritterzüge nach Palästina; die Reisen verschiedener Kaufleute; der Handel selbst haben eine grosse Menge von Gewächsen zu uns gebracht, so wie sie unsere Pflanzen in andere Gegenden verbreitet haben. Fast alle unsere Gartengewächse stammen aus Italien und dem Orient, so wie auch die meisten Getreidearten denselben Weg zu uns genommen haben. Durch die Entdeckung von Amerika haben wir auch verschie-

dene Pflanzen erhalten, die vormals gar nicht bekannt waren, jetzt aber allgemein ausgebreiter sind.

Der Stechapfel (Datura Stramonium), der jetzt fast durch ganz Europa, das kältere Schweden, Lappland und Rufsland ausgenommen, als ein schädliches Unkraut bekannt ist, wurde aus Ostindien zu uns gebracht, und durch die Zigeuner so allgemein verbreitet, die den Saamen dieses Gewächses als Brech- und Purgirmittel überall mit sich führten.

Die Schminkbohne (Phaseolus vulgaris), die Brechbohne (Phaseolus nanus), die Balsamine (Impatiens Balsamina) und die Hirse (Panicum miliaceum) sind aus Ostindien zu uns gekommen.

Der Buchweizen, die meisten Getreidearten, und Erbsen haben wir über Italien aus dem Orient erhalten.

Aepfel, Birnen, Pflaumen, süsse Kirschen (Prunus avium), Mespeln (Mespilus germanica), Elsbeeren (Crataegus torminalis), und Haselnüsse sind ursprünglich deutsche Pflanzen. In wärmern Gegenden aber findet man sie weit schmackhafter. Die verschiedenen Abarten derselben, nebst den übrigen Obstsorten, haben wir auch aus Italien, Griechenland und der Levante bekommen.

Die Rosskastanie (Aesculus Hippocastanum), kam durch des *Clusius* Veranstaltungen im Jahr 1550 aus dem nördlichen Asien zuerst nach Europa. Die Kaiserkrone (Fritillaria imperialis) erhielten wir 1570 zuerst aus Konstantinopel.

Nach der Entdeckung von Amerika wurden viele Pflanzen von dorther in unserm Himmelsstriche einheimisch gemacht. Die Kartoffel wurde zuerst 1590 von *Kaspar Bauhin* beschrieben, und *Walter Raleigh* theilte im Jahre 1623 die ersten aus Virginien mitgebrachten in Irland aus, von wo sie über ganz Europa verbreitet sind.

Die Nachtkerze (Oenothera biennis) führten wegen ihrer essbaren Wurzel 1674 die Franzosen ein. Seit der Zeit ist sie so gemein geworden, dass sie fast durch ganz Europa wildwachsend an Hecken, Zäunen und um die Dörfer gefunden wird.

Den Tabak (Nicotiana Tabacum) beschrieb 1584 *Conrad Gesner* zuerst. Im Jahre 1560 wurde er nach Spanien, und 1564 von *Nicot*, einem französischen Gesandten, nach Frankreich gebracht.

Die Kohl- und übrigen Gemüsekräuter brachten die Griechen nach Rom, wo sie sich durch ganz Italien verbreiteten, und endlich zu uns gekommen sind. Es würde zu weitläuftig seyn, die Wanderung aller jetzt kultivirten Pflanzen zu bestimmen. Es mag hinreichend seyn, nur einige derselben angezeigt zu haben.

Mit den Getreidearten wurden auch viele Pflanzen zu uns gebracht, die jetzt als einheimisch angesehn werden. Solche sind die Kornblume (Centaurea Cyanus), die Rahde (Agrostemma Githago), der Hederich (Raphanus Raphanistrum), Leindotter (Myagrum sativum), u. m. a. Diese Gewächse zeigen sich nur allein zwischen dem Getreide, und kommen niemals

an wüste liegenden Ländereyen, wo kein Acker gewesen ist, zum Vorschein. Auf eben die Art sind durch den Anbau des Reisses (Oryza sativa) in Italien viele Pflanzen aus Ostindien einheimisch geworden, die sich nur zwischen dem Reiss zeigen. Der Reiss wird erst seit 1696 in Italien gebaut.

Die Europäer haben bey ihren Anpflanzungen in fremden Welttheilen alle unsere Küchenkräuter mit sich genommen. Durch diese sind viele europäische Pflanzen nach Asien, Afrika und Amerika gekommen, und haben sich, wenn es das Klima zuliess, weiter verbreitet.

366.

Die Natur ist stets geschäftig eine Pflanze zum Vortheil der andern zu benutzen, auch sorgt sie auf die mannigfaltigste Weise für ihre Ausbreitung. Ihre Absicht zu erreichen sind in kälteren Gegenden die Flechten und Moose bestimmt, in wärmern nutzt sie die Regenzeit, Stürme und dergleichen Veränderungen des Dunstkreises. In unserm Klima, sind ausser den Flechten und Moosen gewöhnlich drey Hauptstürme, die das Verbreiten der Gewächse befördern, nemlich im Frühjahre, in der Mitte des Sommers, und im Herbst. Ausser dem Nutzen, die Atmosphäre zu reinigen, haben sie für das Gewächsreich noch einen besondern. Im Frühjahr treiben sie die Samen, welche an den Stengeln der Pflanzen den Winter über hängen blieben, in der Mitte des Sommers den eben reif gewordenen der Frühlings-

pflanzen, und im Herbste denjenigen, der im Sommer und am Ende desselben seine Vollkommenheit erreicht hat, weit umher. Maulwürfe, Reitwürmer und Regenwürmer haben den Boden aufgelockert und zur Aufnahme derselben bequem gemacht, ein scharfer Regen schlägt sie in die Erde ein, und durch die wohlthätigen Strahlen der Sonne können sie zu dem bestimmten Zeitpunkte keimen. Wie leicht durch diesen Weg Samen an Oerter gebracht werden können, die zur Aufnahme derselben gar nicht geschickt sind, und viele ganz verloren gehn, ist leicht einzusehn, deshalb scheint der weise Urheber der Natur den Sommergewächsen eine verhältnissmäsige grössere Menge von Samen gegeben zu haben, als eigentlich nöthig wäre. So trägt z. B. eine Pflanze des türkschen Korns (Zea Mays) 3000, der Sonnenblume (Helianthus annuus) 4000, des Mohns (Papaver somniferum) 32000, des Tabaks (Nicotiana Tabacum) 40320 Samen. Von einer so grossen Menge müssen doch einige auf den ihnen nöthigen Boden gerathen, und die Art weiter fortpflanzen.

Nackte Felsenwände, auf denen nichts wachsen kann, werden durch die Winde mit dem Samen der Flechten bedeckt, der im Herbste und Frühjahr, wo er zur Reife gedeiht, durch die, zu der Zeit gewöhnlichen Staubregen, zum Keimen gebracht wird. Er wächst aus und bekleidet mit seinem farbigen Laube den Stein. Mit der Zeit treiben Wind und Wetter feinen Staub in die rauhen Zwischenräume, auch setzen die vergangenen Flechten selbst eine dünne Rinde. Auf dieser kärglich ausgestreuten Erde können schon

die durch Zufall dahin getriebenen Samen der Moose keimen. Sie dehnen sich aus, und machen eine angenehme grüne Schicht, die schon zur Aufnahme kleinerer Gewächse geschickt ist. Durch das Vermodern der Moose und kleineren Pflanzen entsteht allmählig eine dünne Erdschicht, die sich mit den Jahren vermehrt, und zuletzt zum Wachsthum verschiedener Sträucher und Bäume bequem wird, bis endlich nach einer langen Reihe von Jahren, da, wo ehemals nackter Felsen war, ganze Wälder mit den prächtigsten Bäumen besetzt, das Auge des Wanderers ergötzen. So verfährt die Natur! Allmählig, groſs, bleibend, und für das Ganze wohlthätig sind ihre Wirkungen. Die Moose und Flechten verbessern auf ähnliche Weise den unfruchtbaren dürren Sand. Die eigenthümlichen Gewächse dieses Bodens sind fast alle mit kriechenden sich weit ausbreitenden Wurzeln versehn, oder sie sind saftig, und ziehn bloſs aus der Luft Feuchtigkeit an. Durch solche Gewächse wird der Boden zur Aufnahme der Flechten und Moose geschickt gemacht, um dadurch endlich in gute tragbare Erde verwandelt zu werden.

Die Moose überziehn die Stämme und Wurzeln der Bäume; sie haben die sonderbare Eigenschaft, daſs sie bey warmen Wetter vertrocknen, und durch Näſse wieder aufleben. Alle Feuchtigkeit ziehn sie begierig an sich, und halten sie in ihren Zwischenräumen fest. Aus dem Baume nehmen sie keine Nahrung, diese giebt ihnen allein nur die Luft. Im Winter schützen sie den Baum vor der Kälte, bey feuch-

tem Wetter vor Fäulniss, und bey eintretender Dürre geben sie ihm ihre Feuchtigkeit, und schützen den Stamm und die Wurzeln gegen die sengenden Strahlen der Sonne.

Die Moose und Flechten sind nur den jungen Bäumen, deren Stämme noch in der Rinde sehr thätig sind nachtheilig, auch können die Moose wenn sie sehr lang werden, mithin eine grosse Quantität Feuchtigkeit bey sich behalten, den Bäumen schädlich werden.

Noch weit grösser ist der Nutzen der Moose. In ihrem Schoosse wachsen Pflanzen und Bäume eben so gut, wie in der besten Gartenerde. *Gleditsch* hat verschiedene Obstarten in blossem Moose zur Vollkommenheit gebracht. Einige Arten der Moose leben vorzüglich an feuchten sumpfigen Oertern, z. B. das Torfmoos (Sphagnum palustre). Stehende Gewässer und Seen werden von ihnen ganz überzogen, und durch die an solchen Oertern wachsende Sumpfpflanzen zuletzt in Wiesen, und mit der Zeit in Triften und Aecker verwandelt. Nach *Tacitus* Zeugniss war vormals der ganze hercynische Wald ein Sumpf, jetzt zeigen sich auf den von ihm beschriebenen Diftrikten fruchtbare Wiesen und Aecker. Alte Landleute in unserer Gegend können sich vieler Oerter erinnern, wo ehemals stehende Wässer waren, die nun in tragbare Aecker und fette Wiesen verwandelt sind.

Die Eigenschaft der Moose, viele Feuchtigkeiten an sich zu ziehen, macht, dass sie an

feuchten Orten am häufigsten wachsen. Die Berggipfel sind mit einer zahlreichen Menge von Moosen bedeckt, die alle Feuchtigkeit der Wolken begierig an sich ziehn. Die Menge von Wolken, welche die Spitzen der Berge nach sich ziehn und in die sie beständig eingehüllt werden, macht, dass sie nicht alles Wasser fassen können, sondern unter sich in Klüfte und Felsenritzen ansammeln, wo es von allen Seiten dem niedrigsten Orte zufliesst, und endlich in Gestalt einer Quelle zum Vorschein kommt. Mehrere kleine Quellen vereinigen sich zum Bache, und mehrere Bäche schwellen endlich zu einem ansehnlichen Strom an. Wir danken also fast ganz allein den so unbedeutend scheinenden Moosen die mächtigsten Flüsse, sind ihnen ferner die Austrocknung grosser Sümpfe und Urbarmachung des unfruchtbarsten Bodens schuldig.

367.

Die Erhaltung jedes einzelnen Gewächses, so wie die Benutzung jedes vergehenden vegetabilischen und animalischen Theiles, ist die Absicht der Natur. Der kleinste Raum ist zum Aufenthalt irgend eines Thieres oder Gewächses bestimmt. Der fette und der magere Boden, der dürre Sand, der nakte Felsen, die höchste Alpe, der tiefste Morast, der Grund der Flüsse, Seen und des Oceans, ja sogar die finstern Höhlen unter der Erde, wie die Bergwerke, nähren ihre eigenthümlichen Gewächse. Modernde Thiere werden von Schimmelarten

und kleinen Pilzen besetzt, die ihre Auflösung noch mehr befördern, und sie in Erde umwandeln, um andern Pflanzen Dünger und Nahrung zu ertheilen. Eben so haben die Blätter, die Stengel, das Holz und andere Theile der Vegetabilien eine unzählige Menge von kleinen Pilzen und Schimmelarten, die ihre Zerstörung befördern müssen. Was offenbar Verheerung und Tod anzukündigen scheint, ist der Schauplatz einer neuen Welt im Kleinen. Alles, was geschaffen ist, zweckt zum Nutzen des Ganzen ab.

368.

Die Pflanzen des süsen Wassers haben eine stärkere Ausbreitung, als die des festen Landes. Das Wasser mildert die Kälte und Hitze des Klimas, daher viele europäische Wasserpflanzen auch im warmen Klima bemerkt werden. Die gewöhnliche Entengrütze (Lemma minor), wächst nicht allein durch ganz Europa und das nördliche Amerika, sondern kommt auch in Asien vor. Man hat sie in Pensylvanien, Carolina, Sibirien, der Tartarey, Bucharey, China, Cochinchina und Japan bemerkt. Die Bumbskeule (Typha latifolia) wächst durch Europa, Nordamerika, in Westindien z. B. auf Jamaika, in Asien, z. B. in Sibirien, China und Bengalen. Die grosse Anzahl der Wasservögel, welche jährlich vom kalten Klima in das warme, durch einen bewundrungswürdigen in ihnen liegenden Trieb ziehn, sind die Ursache, dass die Wassergewächse so weit verbreitet sind. Die

Samen der meisten im Wasser stehenden Pflanzen kommen gegen die Jahreszeit, wo die Vögel wegziehn, zur Reife. Er hängt sich an ihr Gefieder fest, wird auch von ihnen verschluckt und öfter unverdaut wieder mit dem Unrathe herausgebracht.

369.

Die im Grunde des Meers wachsenden Pflanzen können, weil dasselbe nie bis auf den Grund friert oder erwärmt wird, und also fast allenthalben dieselbe Temperatur hat, in allen Zonen wachsen. Fucus natans, ein gewöhnliches Meergewächs, was allgemein unter dem Namen des Seetangs oder Seegrases bekannt ist, findet sich sowohl unter dem Aequator, als bey den Polen. Obgleich eine zahllose Menge verschiedener Seegewächse sich zeigen, so sind doch viele überall zu finden, und es herrscht nur der Unterschied, dass einige ein mehr concentrirtes Seewasser, oder einen abwechselnden Boden verlangen. Andere wollen tiefer oder höher im Meereswasser stehn, und nur auf solche Gewächse des Oceans, die im seichten Wasser gefunden werden, hat das kältere und wärmere Klima Einfluss. Ueberhaupt ist aber zu merken, dass die Hügel oder Berge welche unter der Fläche des Oceans sich finden kräuterreicher, als die tiefen Schlünde oder Thäler desselben sind.

370.

Die Gebirgs- oder Alpenpflanzen sind da wo die Gebirgsketten ehemals Zusammenhang gehabt haben, der durch den mannigfaltigen Wechsel der Dinge, jetzo nicht mehr statt findet, ziemlich dieselben, oder es finden sich doch viele, die verschiedenen Gebirgsketten gemeinschaftlich eigen sind, ob gleich jede derselben wieder ihre eigenthümliche Gewächse ernährt. Ja die gemeineren Gebirgspflanzen, das heisst solche, die man auf den Gebirgen von Europa und Asien antrift, scheinen der Schneelinie, welche die Geographen annehmen zu folgen, und werden in Grönland, Spitzbergen, Lappland, Nova Zembla, dem nördlichsten Sibirien und Kamtschatka auf ebenem Felde angetroffen, da sie doch in gemäfsigtern Zonen nur die hohen Berggipfel lieben. Auf den Sibirischen, Lappländischen, Norwegischen, Schottischen, Helvetischen, Pyrenäischen, Apenninischen und Carpatischen Gebirgen, so wie auf den kleinern Gebirgsketten Deutschlands, als am Harz, in Thüringen, in Schlesien und Böhmen finden sich viele Pflanzen die ihnen gemeinschaftlich eigen sind. Nur ein Beyspiel statt mehrerer: Die Zwergbirke (Betula nana) findet sich fast auf allen, die Sibirischen, Apenninischen und Carpatischen Alpen ausgenommen. Sollte nicht diese Uebereinstimmung einiger Vegetabilien, die durch Winde, Vögel und andere Umstände verbreitet seyn können, ihren ehemaligen Zusammenhang beweisen? *Tournefort* sah am Fuss des Berges Ararat die

Pflanzen Armeniens, etwas höher die in Frankreich gewöhnlichen, noch höher die welche Schweden erzeugt, und auf der Spitze die gewöhnlichen Alpenpflanzen, welche wir am Nordpol wieder finden. Aehnliche Bemerkungen wurden von andern Reisenden auf dem Caucasus gemacht.

Auf den Gebirgen von Jamaika sah *Swartz* keine europäische Alpenpflanze, aber viele gemeine europäische Moose traf er daselbst an, als: Funaria hygrometrica, Bryum serpillifolium, caespititium, Sphagnum palustre, Dicranum glaucum u. a. m. Wir wissen dass der Same der Moose so fein ist, dass ein einzelnes Korn unserm Auge völlig unsichtbar sich zeigt, und nur ein stark vergrösserndes Mikroscop ihn bemerkbar machen kann. Sollte er, da es gewiss ist, dass er in der Luft schwebt, durch Stürme nicht dahin getrieben seyn, und weil er dort ein angemessenes Klima fand gekeimt haben? Wenigstens lässt sich keine andere Erklärungsart denken.

Vielleicht werden die Samen einiger Flechten wärmerer Gegend durch Stürme zu uns gebracht, und tragen wegen des ungünstigern Klimas bey uns keine Früchte. Dieses scheint mit Lichen caperatus der Fall zu seyn, den man im südlichen Europa als in der Provence, Italien u. s. w. an den Stämmen des Oelbaums, und an den Stöcken die zur Unterstützung der Weinrebe dienen fast nie ohne Früchte findet, und der hier bey uns, wo er so häufig ist, niemals damit bemerkt wird.

Wenn aber die Herren *Forster* auf dem Feuerlande Pinguicula alpina, Galium Aparine, Statice Armeria, und Ranunculus lapponicus fanden; so möchte es wohl schwer fallen zu erklären, wie diese Pflanzen an den entferntesten Winkel des Erdballs hingekommen sind. Es frägt sich aber, ob die grosse Aehnlichkeit, welche diese Gewächse mit denen Europens haben, die genannten grossen Naturforscher nicht irre führte, sie für dieselben zu halten, da sie doch wohl unterscheidende Merkmale haben konnten, die sie aber, aus der Ueberzeugung die europäischen Arten zu sehn, nicht achteten? Wenn *Linné* und andere Botaniker Abarten einer Pflanze in verschiedenen Zonen anführen, so ist ihnen nicht immer zu trauen, denn ich habe sehr oft gesehen, dass dergleichen sogenannte Spielarten mehrere beständige Charaktere hatten, als viele von ihnen unterschiedene Arten, und dass sie wirkliche besondere Arten ausmachten. Warum sollte auch nicht die Natur unter verschiedener Breite und Länge Arten geformt haben, die sich sehr ähnlich sind?

371.

Unter allen Himmelsstrichen fällt uns ein merkwürdiger Unterschied zwischen den Pflanzen auf, dass nämlich einige Gewächse gesellschaftlich, andere einzeln sind. Das heisst, einige wachsen immer in grosser Menge dicht beysammen, dahingegen andere zerstreut angetroffen werden, und ein einsiedlerisches Leben führen. Der Grund dieser auffallenden Erschei-

nung scheint im Samen selbst zu liegen, dass dieser nemlich entweder zu schwer ist um vom Winde weit fortgeführt werden zu können, oder dass er entweder leicht, vom Hauch des Windes fortgerissen, oder auch durch die Elasticität seiner Fruchthülle nicht weit weggetrieben wird. Auch ist die Wurzel einiger Gewächse wuchernd und macht dass mehrere Pflanzen derselben immer beysammen stehn müssen.

Die gesellschaftlichen Pflanzen nehmen zuweilen grosse Strecken Landes ein. Das gemeine Heidekraut (Erica vulgaris), breitet sich oft Meilen weit aus z. B. auf der Lüneburger Heide. Die Heidelbeeren (Vaccinium Myrtillus), die Erdbeeren (Fragaria vesca), einige Pyrola-Arten, verschiedene Simsen (Junci) und einige Bäume gehören hierher. Einsame Pflanzen sind: der Waldkohl (Turritis glabra), die Feldlilie (Anthericum Liliago), das weisse Seifenkraut (Lychnis dioica) u. m. a. Wenn aber Gegenden sehr stark bevölkert sind, so hat der Mensch schon hier mächtige Aenderungen gemacht, dass er nemlich Wälder anpflanzt, Gewächse dichter zusammen bringt, die entfernter stehn müssen und dergleichen. Der Unterschied zwischen gesellschaftlichen und einsamen Gewächsen fällt daher nur noch bey solchen auf, die er seiner Aufmerksamkeit nicht werth hielt. Besonders sind hieher die Moose zu zählen, um die der Forstmann und Oekonom sich weniger bekümmert, als er sollte. Gesellschaftliche Moose sind: Sphagnum palustre, Dicranum glaucum, Polytrichum commune u. v.

a. m. Einsame sind: Polytrichum piliferum, alle Phascum-Arten, Weissia paludosa u. m. a.

372.

Die Gewächse sind, wie die Thiere an gewisse Breiten gebunden. Verschiedene aus warmen Himmelsstrichen, können nach und nach an unser Klima, ja selbst an eine kältere Himmelsgegend gewöhnt werden. Besonders können Staudengewächse warmer Klimaten, ehe an ein kaltes als gemäsigtes Klima sich gewöhnen. Im kalten Klima fällt mit dem Anfang des Winters eine hohe Schneedecke, die erst mit dem wiederkehrenden Frühling schmilzt, wo keine Nachtfröste mehr zu erwarten sind, und welche nur einen Grad Kälte über den natürlichen Frostpunkt annimmt. Im gemäsigten Klima friert es aber oft scharf, ohne dass Schnee fällt, und die Pflanze muss dabey natürlich zu Grunde gehn. Aus eben dem Grunde erfrieren die Polar- und Alpenpflanzen, welche eine solche Bedeckung von Schnee an ihrem natürlichen Standort haben, bey uns, wo Fröste ohne Schnee sehr häufig sind. Nur diejenigen Stauden- und Sommergewächse warmer Zonen, welche eine längere Zeit zur Entwickelung ihrer Triebe und Blüten gebrauchen, als der kurze Sommer eines kalten Klimas erlaubt, können dort nicht unter freyem Himmel gezogen werden, so wie solche welche einen hohen Grad von Wärme verlangen.

Empfindlicher gegen ein kälteres Klima zeigen sich aber doch Bäume und Sträucher, weil

ihr dauernder Stengel über der Erde erhaben ist, und eher vom Wechsel der Witterung leidet. Einige die aus einem wärmeren Klima abstammen haben sich an das unsrige gewöhnt, vielleicht weil ihr Zellengewebe zäher als das anderer Gewächse ist; dahingegen sind aber sehr viele Pflanzen, die sich in dieser Rücksicht unbiegsam zeigen, weil ihre Organisation keinen grossen Wechsel der Klimaten erlaubt.

Die nutzbarsten Gewächse haben aber, wie die Hausthiere, die Eigenschaft in mehreren Zonen gedeihen zu können. Sind aber auch einige an gewisse Himmelsgegenden gebunden, so finden sich dort, wo sie nicht fortkommen können, andere die ihre Stelle vertreten. Unter dem Aequator und den Wendezirkeln aller Welttheile kommen in ebener Lage unsere Getreide-Arten nicht fort, an ihrer Stelle aber werden Reifs (Oryza sativa), indisches Korn (Holcus Sorghum), und türkisches Korn (Zea Mays) kultivirt, die ihnen unsere Getreidearten entbehrlich machen. In Island und Grönland können aber weder unsere noch die genannten tropischen Getreidearten fortkommen; dafür gab ihnen aber die Natur den Elymus arenarius in Menge, der im Fall der Noth als Roggen behandelt werden kann.

Esbare Wurzeln und Gemüse fehlen in keinem Klima. Wir haben deren sehr viele wildwachsend, die man unbenutzt läfst, und welche uns die Noth, hätten wir nicht aus dem Orient unsere Gartenpflanzen erhalten, wohl würde kennen gelehrt haben. Alle unsere Küchenkräuter (§. 365) sind so biegsam gegen die Abwech-

selungen des Klimas, dass sie meistens dem Menschen in alle Zonen gefolgt sind.

373.

Aus dem hier Gesagtem, fliesst ganz natürlich, dass nach so vielen und mannigfaltigen Veränderungen wohl es schwer fallen möchte, genau die Punkte anzugeben, von wo aus jedes Gewächs sich verbreitet habe. Indessen wollen wir es versuchen, im Allgemeinen über die Pflanzen unsers Welttheils und deren wahrscheinliche Ausbreitung etwas zu bestimmen, weil wir ihn genauer, besonders in Rücksicht seines nördlichen Theils, als andere kennen, Griechenland aber, da es uns in botanischer Hinsicht fast gänzlich unbekannt ist, müssen wir davon ausschliessen. Es scheint aber seine Flor von den scardinischen Bergen, und den Küsten Asiens und Afrikas so wie von den Inseln des Archipelagus zu haben. Nach unserer Voraussetzung wären von den höchsten Gebirgen die Pflanzen in die Ebene gewandert und wir nehmen daher fünf Hauptfloren von Europa an, nemlich: Die nordische, helvetische, östreichische, pyrenäische, und die apenninische Flor.

Die *nordische Flor*, stammt von den norwegischen, schwedischen, und lappländischen Gebirgen ab. Diese ernähren gemeinschaftlich die Pflanzen, welche das hohe Norden erzeugt. Schottland scheint in seinen Gebirgen mit den norwegischen ehemals Zusammenhang gehabt

zu haben, weil auf ihnen fast dieselben Gewächse vorkommen.

Die *helvetische Flor*, stammt von den Schweizer- Bayerschen- und Tyroler-Gebirgen ab. Die Berge der Dauphiné, so wie die von Böhmen und Schlesien sind nur Seitenäste derselben Kette. Alle nähren eine grosse Menge von Gewächsen gemeinschaftlich.

Die *östreichische Flor*, stammt von den östreichischen, den Krainschen, Kärnthner und Steyermarker Alpen ab. Die Karpathen machen eine Nebenkette derselben aus.

Die *pyrenäische Flor*, stammt von den Pyrenäen ab. Die Gebirge von Catalonien, Castilien und Valentia sind Nebenäste derselben.

Die *Apenninen Flor*, stammt von den Apenninen ab, die sich in einzelne Nebenzweige verbreiten.

Die helvetische Flor ist von allen am weitesten ausgebreitet. Ganz Deutschland, mit Ausschluss des östreichischen Kreises und Mährens, ferner Preussen, Pohlen, ganz Frankreich den südlichsten Theil ausgenommen, die Niederlande und Holland haben dieselbe Flor.

Die nordische Flor ist über Dännemark, Schweden, und Russland so wie eines Theils über England verbreitet.

Die östreichische Flor erstreckt sich vom östreichischen Kreis über Mähren, den südlichsten Theil von Pohlen, Ungarn, Moldau, Wallachey, Bul-

garien, Servien, Bosnien, Croatien, Slavonien, Istria und Dalmatien.

Die Pyrenäische Flor erstreckt sich über ganz Spanien, die Inseln Majorka und Minorka, vielleicht auch über Portugall, doch fehlt es hier an Untersuchungen.

Die Apenninische Flor geht über ganz Italien, Sardinien, Corsika, und zum Theil über Sicilien.

Nehmen wir die Pflanzenverzeichnisse der fünf hier unterschiedenen Floren, so wird die auffallende Verschiedenheit der Gewächse sehr bemerkbar.

374.

Es ist aber auch leicht einzusehn, dass mancherley Vermischungen der Floren, nachdem sich das feste Land gebildet und verschiedentlich verbunden hat, haben entstehn müssen. Daher ist das südliche Frankreich, weil dort die helvetische und pyrenäische Flor zusammen fliesst, so reich an Vegetabilien, daher mischen sich im Piemontesischen die pyrenäische, helvetische, und apenninische Flor, so wie auch durch das Meer noch nordafrikanische Pflanzen hinzugebracht werden. Aus eben dem Grunde besteht Grossbritannien theils aus der nordischen, theils aus der helvetischen Flor, und in der südlichsten Spitze dieses Königreichs, in Cornwallis mischen sich schon Gewächse der pyrenäischen Flor, durch die schrägüber liegende spanische Küste, unter die andern. Schweden, Dännemark und Russ-

land haben auch die nordische Flor nicht rein erhalten; viele Pflanzen der helvetischen sind zu ihnen herüber gewandert. Eben dieses gilt von Deutschland und besonders von unserer Mark-Brandenburg die ausser der helvetischen Flor einen Theil der nordischen erhalten hat. Von der nordischen haben wir gewiss erhalten: Malaxis Loeselii, Neottia repens, Helonias borealis, Vaccinium Oxycoccos, Ledum palustre, Andromeda polifolia, Linnaea borealis, u. m. a. Von der helvetischen Flor haben wir: Chironia Centaurium, Euphorbia Cyparissias, Cucubalus Otites und fast die meisten Gewächse bekommen.

Merkwürdig ist es dass so gemeine Pflanzen wie Euphorbia Cyparissias, und Cucubalus Otites, zwanzig Meilen hinter Berlin nach Norden gänzlich aufhören, und gar nicht mehr zu finden sind, ob sie gleich in den nördlichern botanischen Gärten sehr gut fortkommen. Vielleicht säen sich diese Gewächse mit der Zeit noch weiter nach Norden hin aus, und gehn immer nördlicher. Wer steht uns dafür ob sie nicht nach Jahrhunderten um ein beträchtliches weiter sich ausgebreitet haben, ob nicht mehrere Pflanzen auf eine ähnliche Art weiter sich verbreiten, und ob die Flor von Berlin nicht nach vielen Jahren an Arten gewonnen hat?

Pflanzen die sich stark durch Samen vermehren, auch nebenher mit ihren Wurzeln wuchern, haben schneller sich verbreiten müssen; und man darf daher sich nicht wundern, verschiedene derselben über ganz Europa von einem Ende bis zum andern zu sehn, auch sind diejenigen Ge-

wächse, welche einen leichten Samen haben, den der Wind schnell fortführen kann, stärker verbreitet, als solche deren Gesäme schwer ist. Einige solcher Gewächse sind von Lappland bis an die äusserste Spitze Italiens, ja sogar bis nach Nordafrika gewandert.

Das nördliche Asien hat sehr viele europäische Pflanzen, wir finden nach Norden herauf die nördliche Flor, nach Süden die östreichische und zwischen dieser die helvetische verbreitet. Es scheint, als wenn sich an den europäischen Gebirgen weit früher Land angesetzt hätte und als wenn dieses sich, bis an die Gebirge Asiens verlängert hätte, ohne dass vieles oder doch nur sehr weniges Land um die asiatischen Gebirge auf der Nordwestküste entstanden wäre. Daher ist es kein Wunder, dass bis an den Ural und an die altaische Kette von Bergen die diesseitige Ebene nur sehr wenige asiatische, mehr aber europäische Pflanzen hervorbringt.

Das nördliche Amerika ernährt sehr viele europäische kleinere Pflanzen und zwar grösstentheils solche der nordischen Flor. Es ist daher wahrscheinlich, dass vormals zwischen beyden Welttheilen eine Verbindung war, die in späteren Zeiten zerrissen ist.

375.

Um nach den Voraussetzungen richtigere Begriffe über die Verbreitung der Vegetabilien unserer Erdkugel zu erlangen, müsste man alle

hohen uranfänglichen Gebirge durchreisen, die Flor eines jeden Berges genau angeben und nur die Pflanzen bis an den Fuſs derselben, in die engbegränzten Alpen-Thäler, nicht aber bis in die Ebene verfolgen. Wäre Europa so untersucht, so würde man nach der Menge der vorhandenen Gewächse in der Folge angeben können, wie die Verbreitung geschehn seyn müsse, und welche Pflanzen von dieser, welche von jener Gebirgskette in die Ebene verpflanzt sind.

Die Küsten der Länder zeigen uns nie die Flor des Inneren. An den Küsten finden sich sehr viele Gewächse, die von benachbarten Gegenden dahin geführt sind. Aus diesem Grunde hat Asien, Afrika und Amerika unter dem Wendezirkel in den, dem Strande nahgelegenen Ländern, viele Gewächse gemeinschaftlich mit einander. Reiset man aber in den genannten Welttheilen weiter dem Innern zu, so finden sich diese Gewächse fast gar nicht mehr, und jeder dieser Welttheile zeigt uns seine eigenthümlichen Erzeugnisse, die um so reichhaltiger ausfallen, wenn nahe vielarmige, mit abwechselndem Boden versehene Gebirgsreihen, in den Gegenden sich erstrecken.

Am Vorgebirge der guten Hoffnung sehn wir darum eine so reiche, eigenthümliche, gar nicht gemischte Flor, weil diese Gegend selbst eine Gebirgsgegend ist. Madagaskar ist deshalb so zahlreich mit Pflanzen versehn, weil diese grosse Insel viele Gebirge hat, und beyde Welttheile, nemlich Afrika und Asien, zwischen welchen sie liegt, ihr verschiedene Pro-

wächse, welche einen leichten Sa[illegible] der Wind schnell fortführen k[illegible] breitet, als solche deren Ges[illegible] nige solcher Gewächse sind[illegible] die äusserste Spitze Itali[illegible] Nordafrika gewandert.

Das nördliche A[illegible] Pflanzen, wir fin[illegible] nördliche Flor, [illegible] zwischen diese[illegible] [illegible]sprüng- scheint, als w[illegible] [illegible]ten [unsers] birgen weit[illegible] [illegible]erden, möchten wenn die[illegible] [illegible]n. Solche Gewächse verlänge[illegible] [illegible]ehnung annehmen, sind sehr w[illegible] [illegible]enschen dahin verpflanzt. Die auf d[illegible] (Alsine media), von der *Linné* und ist e[illegible] [illegible]nnehmen, dass sie überall gefunden di[illegible]e, ist nur da anzutreffen, wo sie mit den [illegible]üchengewächsen hingebracht ist. Ich finde sie aber nicht von den Naturforschern Indiens angezeigt, ob ich gleich glaube, dass sie da auch wachsen könne, aber im heissesten Afrika möchte ich doch wohl zweifeln, dass sie sich fortzupflanzen im Stande sey.

Dem gemeinen Nachtschatten (Solanum nigrum) und der Erdbeere (Fragaria vesca) wird eine grosse Ausbreitung zugeschrieben. Die Naturforscher haben aber ähnliche Pflanzen für Spielarten der gewöhnlichen europäischen Arten angesehn, und diesen Gewächsen eine grössere Verbreitung zugeschrieben, als sich wirklich findet. Nur die an den Küsten gewöhnlich sich

...chse sind von der Natur weiter
...ändere, die das Innere hervor-
...iesen, möchten der Portulac
die Saudistel (Sonchus ole-
...rie (Apium graveolens)
... sehr weit gewandert
... sich aber auch die
...sten Zonen nicht

...ter den zahl-
... Erdball hervor-
...ollten, die eine so
...zen, alle Klimate zu ver-
...ierreiche der Mensch, der
... Schwein, die wie bekannt unter
...n gedeihen.

dukte mitgetheilt haben. Die Bahamischen Inseln haben den Reichthum ihrer Flor, ihren eigenen Gebirgen und benachbarten Ländern zu danken. Man findet dort eigenthümliche Pflanzen, die meisten Gewächse von Carolina und Florida, und endlich sehr viele der westindischen Inseln und des mexikanischen Meerbusens.

376.

Eine oder mehrere Pflanzen, die ursprünglich von der Natur unter allen Breiten unsers Planeten wild angetroffen werden, möchten wohl nicht vorhanden seyn. Solche Gewächse die eine grosse Ausdehnung annehmen, sind erst durch den Menschen dahin verpflanzt. Die Vogelmiere (Alsine media), von der *Linné* und andere annehmen, dass sie überall gefunden würde, ist nur da anzutreffen, wo sie mit den Küchengewächsen hingebracht ist. Ich finde sie aber nicht von den Naturforschern Indiens angezeigt, ob ich gleich glaube, dass sie da auch wachsen könne, aber im heissesten Afrika möchte ich doch wohl zweifeln, dass sie sich fortzupflanzen im Stande sey.

Dem gemeinen Nachtschatten (Solanum nigrum) und der Erdbeere (Fragaria vesca) wird eine grosse Ausbreitung zugeschrieben. Die Naturforscher haben aber ähnliche Pflanzen für Spielarten der gewöhnlichen europäischen Arten angesehn, und diesen Gewächsen eine grössere Verbreitung zugeschrieben, als sich wirklich findet. Nur die an den Küsten gewöhnlich sich

zeigenden Gewächse sind von der Natur weiter verbreitet, als andere, die das Innere hervorbringt. Unter diesen möchten der Portulac (Portulaca oleracea), die Saudistel (Sonchus oleraceus), und die Sellerie (Apium graveolens) die einzigen seyn, welche sehr weit gewandert sind. Von diesen werden sich aber auch die beyden letztern in den heissesten Zonen nicht finden.

Ich zweifle aber nicht, dass unter den zahlreichen Gewächsen, die unser Erdball hervorbringt, nicht einige seyn sollten, die eine so grosse Biegsamkeit besitzen, alle Klimate zu vertragen, wie im Thierreiche der Mensch, der Hund und das Schwein, die wie bekannt unter allen Zonen gedeihen.

VIII. Geschichte der Wissenschaft.

377.

Die Botanik, als ein Zweig der Naturgeschichte, ist erst in neuern Zeiten zu der Vollkommenheit gediehen, wie wir sie jetzt sehn. Man mag die Kenntnisse der Alten noch so sehr erheben, so waren sie doch in der Naturgeschichte am weitesten zurück. Ein Kräuterkenner in jener Zeit zu seyn, wollte nicht viel sagen. Die ganze Kenntniss bestand in wenigen, sehr ungewissen, durch Tradition erhaltenen Namen. Wie in der Folge die Menschen einsahen, dass Kenntniss der Natur sehr nützlich sey, wandten sie auch mehreren Fleiss darauf. Man gab sich Mühe, durch bestimmtere Wörter die Verschiedenheit des Baues auszudrücken, und Nichtkenner darauf aufmerksam zu machen. Nach der für alle Wissenschaften so vortheilhaften Entdeckung der Buchdruckerkunst, war man auch darauf be-

dacht, Zeichnungen von Gewächsen auf eine wohlfeile Art zu verfertigen. Die ersten Pflanzenabbildungen waren Holzschnitte. Gewächse, die sich in der Gestalt sehr vor andern auszeichnen, sind leicht in Holzschnitten zu erkennen; nur feinere Pflanzen, die mit mehreren Aehnlichkeit haben, sind schwieriger in dergleichen Figuren auszudrücken. Die besten haben *Rudbeck*, *Clusius*, *C. Bauhin* und *Dodonaeus* gegeben. Die Kunst natürliche Gegenstände in Kupfer zu graben, war für die Kräuterkunde von grössern Nutzen. Nun war man im Stande, durch feine Kupferstiche die Kenntniss der Gewächse gemeinnütziger zu machen. Die besten Kupfer haben *Linné* im Hortus cliffortianus, *Smith*, *Cavanilles* und *l'Heritier* gegeben. Einige Botaniker liessen Kupferstiche nach Art der Holzschnitte verfertigen, die bloss den Umriss der ganzen Pflanze vorstellen. Solche sind in *Plumier*, und des jüngern von *Linné* Werken. Um wohlfeilere Abbildungen von Pflanzen zu geben, bestrich man Gewächse, die aufgetrocknet waren, mit Buchdrucker-Schwärze, und drückte sie auf Papier. Solche Pflanzenabdrücke müssen zwar sehr genau werden, aber die feineren Theile der Blume gehn völlig verloren. Die besten haben wir von *Junghans* und *Hoppe*. Unter den mit Farben erleuchteten Kupferstichen sind die, des *Roxburgh*, *Masson*, *Smith*, *Sowerby*, *Andrews*, *Trew* und *Jacquin* die vorzüglichsten.

Von einem Botaniker verlangt man jetzt eine richtige und genaue Kenntniss aller wildwachsenden Pflanzen, von der grössten bis zur klein-

sten, eine richtige Kenntniss aller Ausdrücke und Theile derselben, eine genaue Bekanntschaft mit den natürlichen Familien des Gewächsreichs, und endlich eine richtige Kenntniss der Eigenschaften, Sonderbarkeiten und Kräfte aller Gewächse. Man belegt im gemeinen Leben den, der gute Abbildungen von Gewächsen giebt, und der nach der äussern Gestalt einige Gewächse zu unterscheiden weiss, mit dem Namen eines Botanikers. Jener hat gar kein Verdienst, und sein Werk kann nur, wenn die Gewächse gut vorgestellt sind, als Kunstwerk Beyfall verdienen. Dieser kann auch nicht als Kräuterkenner gelten, weil er nicht systematische Kenntniss dieser Wissenschaft hat und die Kennzeichen angeben kann, wodurch die Gewächse unterschieden werden. Nicht trockene Kenntniss des Namens macht den Botaniker aus. Er vergleicht jedes Gewächs mit allen entdeckten, sucht Unterschiede, und beobachtet die Natur genau. Blosse Nomenklatur kann nie wahres Vergnügen gewähren, dahingegen sorgfältig angestellte Beobachtungen den reichhaltigsten Stoff zum Nachdenken geben. Der Botaniker zeigt dem Arzt, Oekonomen, Forstmann und Technologen die brauchbaren Gewächse an, ohne ihn können sie keine richtige und gewisse Versuche anstellen.

Die Geschichte der Botanik zeigt uns die allmähligen Fortschritte, welche der Mensch in Erforschung des Gewächsreichs gemacht hat. Zur bequemern Uebersicht wollen wir sie in verschiedene Epochen abtheilen.

378.

ERSTE EPOCHE.

Von Entstehung der Wissenschaft bis auf Brunfels.

Die ersten Bewohner unserer Erde mussten gleich Anfangs sich mit den Früchten, die zur Befriedigung ihrer wenigen Bedürfnisse hinreichten, bekannt machen. Die Erfahrung zeigte ihnen aber bald, dass viele dieser Gewächse dem Menschen schädlich wären. Diese nebst denen zur Nahrung tauglichen, waren ihnen nur bekannt. Wie sie sich aber mehr ausgebreitet hatten, und die Bedürfnisse des Lebens sich vermehrten, mussten sie schon auf mehrere Nahrungsmittel denken. Verschiedene Krankheiten, die gewöhnlichen Folgen, wenn der Mensch die Gesetze der Natur verletzt, zwangen sie, sich nach Hülfsmitteln umzusehn, die sie im Gewächsreiche durch ein glückliches Ungefähr oder von den Thieren kennen lernten. Auf diese Art, lernten die Bewohner von Zeylon, den Nutzen der Ophiorrhiza. Ein kleines Thier, (Viverra Ichneumon), was sich von giftigen Schlangen nährt, frisst, sobald es von ihnen gebissen wird, aus Instinkt die Wurzel der genannten Pflanze. Die Zeyloner versuchten die Kräfte derselben und fanden ein treffliches Mittel, den Schlangenbiss unschädlich zu machen. Auf ähnliche Art lernten die Amerikaner, in gleichen Fällen, den Nutzen der Aristolochia anguicida und Serpentaria. So entstand die

Kenntniss einiger Arzeneypflanzen. Der Vater lehrte sie den Sohn, dieser den Enkel und so weiter kennen. Durch Tradition, damals das einzige Mittel, Dinge der Vergessenheit zu entreissen, kamen die Namen derselben auf die spätere Nachkommenschaft.

Im Orient, wo Anfangs allein der Sitz der Gelehrsamkeit war, gab man sich auch die meiste Mühe, das Nützliche und Schädliche verschiedener Naturprodukte kennen zu lernen. Die Chaldäer theilten ihre Kenntnisse den Aegyptiern, diese den Griechen mit.

Unter den Griechen fingen endlich alle Wissenschaften an, und *Aesculap* suchte durch Mittel aus dem Pflanzenreiche verschiedene Krankheiten zu heben. Die Arzneykunde wurde aber bald ein Gegenstand der Religion. In Tempeln, die der Verehrung der Götter gewidmet waren, hing man die Vorschriften des Aesculaps auf. Die Priester allein gaben sich mit Aufsuchen der Arzeneypflanzen und Heilung der Kranken ab. Man nannte sie, als Nachkömmlinge des Aesculaps, Asclepiaden.

Der Vater der Arzeneykunde, *Hippocrates* erweiterte die Erfahrungen des Aesculaps, und hinterliess verschiedene medicinische Werke. In diesen Schriften ist der kranke und gesunde Zustand des Menschen ausführlich abgehandelt; bey den Heilungsarten hat er 234 Pflanzen erwähnt. Es sind aber blosse Namen. Hippocrates wurde 459 Jahre vor Christi Geburt auf der Insel Cos geboren. Er ist sehr alt geworden, nur sind die Nachrichten über sein Alter ziemlich ungewiss; denn einige behaupten, er sey

89, andere 90, noch andere 104, und endlich einige 109 Jahr alt geworden. Die Namen der Gewächse, welche er angeführt hat, sind schwer zu errathen, denn die gröſsten Naturforscher und Philologen sind seit langer Zeit damit beschäftigt gewesen, sie richtig zu bestimmen; aber alles Forschens ungeachtet, werden wohl immer noch Zweifel übrig bleiben.

Cratevas oder *Cratejas* lebte zu gleicher Zeit mit dem Hippocrates. Er soll eine grosse Kenntniſs der Kräuter und Wurzeln Griechenlands besessen haben. Sein Werk, Ῥιζοτομικὸν genannt, ist gröſstentheils verloren gegangen, ein Verlust, der unersetzlich ist, weil vermuthlich die von Hippocrates in verschiedenen Krankheiten gerühmten Gewächse darin genauer beschrieben waren. Auf der kaiserlichen Bibliothek zu Wien sollen noch einzelne Bruchstücke von des Cratevas Werken vorhanden seyn.

Aristoteles unternahm es zuerst, auf Kosten Alexanders des Groſsen eine vollständige Naturgeschichte zu entwerfen. Mehr aber widmete sich dieser groſse Philosoph den übrigen Naturreichen, als der Kräuterkunde. Er lebte kurz nach dem Hippocrates.

Theophrastus lebte ungefähr 300 Jahre vor Christi Geburt, und wurde zu Eresus auf der Insel Lesbos geboren. Sein Alter soll er auf 85 Jahr gebracht, und dennoch die Kürze des menschlichen Lebens sehr bedauert haben. Er war ein Schüler des Plato und Aristoteles; letzterer gewann ihn so lieb, daſs er ihn zum Erben seiner Bibliothek und Nachfolger bey der peripatetischen Schule einsetzte. Unter allen

genannten war er der erste Kräuterkenner. In seinem Werke *) hat er mehr als 500 Gewächse beschrieben. Die Beschreibungen gehn aber bloss auf Arzeneypflanzen, deren Nutzen er genau angezeigt hat.

Die Römer fingen nach dem Siege über den Mithridates an, sich mehr mit der Kenntniss der Gewächse zu beschäftigen.

Marcus Cato schrieb 149 Jahre vor Christi Geburt über die Arzneykunde und ihre Heilmittel.

Marcus Terentius Varro lebte vor Christi Geburt unter dem Kaiser Augustus. Er hat über die Landwirthschaft geschrieben.

Pedanius oder *Pedacius Dioscorides*, aus Asien zu Anazarba in Cilicien gebürtig, verwandte ausserordentlich vielen Fleiss auf die Erforschung der Heilkräfte des Gewächsreichs. Sein Werk **) enthält die Beschreibungen von mehr

*) Περὶ φυτων ἱστοριας. Von diesem Werke hat man viele Ausgaben ins Lateinische übersetzt; die vorzüglichste ist: Theophrasti Eresii Historia Plantarum Lib. IX. cum commentariis J. L. Scaligeri et J. Bodaei a Stapel. Amstelod. 1644. Fol.

**) Περὶ ὑλης ιατρικῆς, oder de Materia medica Lib. VI. wurde zuerst von A. Manuce zu Venedig 1499. in Fol. herausgegeben. Eine andere Ausgabe mit Noten von J. A. Saracenus kam zu Frankfurt 1598 in Fol. heraus, eine andere sehr schöne mit Kupfern haben wir vom Freyherrn von Swieten zu Wien. 1770.

als 600 Gewächsen. Er hat viele und weitläuftige Reisen durch verschiedene Gegenden Asiens gemacht, und lebte unter dem Kaiser Nero 64 Jahre nach Christi Geburt.

Cajus Plinius secundus lebte ziemlich zu derselben Zeit. Er sammelte über alle Theile der Naturgeschichte aus allen Schriften seiner Vorgänger das Merkwürdigste, und hat bey den Pflanzen vorzüglich den Dioscorides benutzt. Neue Entdeckungen hat er selbst nicht gemacht. Vom 11ten bis 19ten Buche seiner Naturgeschichte handelt er über das Gewächsreich. Er sagt unter andern: es gäbe noch wohl mehrere Pflanzen, die an Zäunen, auf Wegen und dem Felde wüchsen, sie hätten aber keine Namen und wären ohne Nutzen. Im 56sten Jahre ward er das Opfer seiner naturhistorischen Untersuchungen, da er des Vesuvs Feuerausbrüche erforschen wollte.

Mehrere Römer erwähnten noch einige Pflanzen; allein das von ihnen Angeführte, war schon von ihren Vorgängern gesagt worden.

Ausser einigen Asiaten, dem Galenus, Oribasius, Paulus Aegineta und verschiedenen andern Aerzten, ist gar nichts über die Produkte des Gewächsreichs geschrieben worden, was diese Männer aber uns hinterlassen haben, sind trockene Namenverzeichnisse, aus denen nichts zu nehmen ist.

Gleich nach Christi Geburt machten sich viele Aerzte, als Mesue, Serapio, Razis, Avicenna und mehrere andere in Arabien berühmt. Von den Arzeneygewächsen haben sie aber nur

die, von ältern Schriftstellern angezeigten, genannt.

Jetzt folgt ein grosser Zeitraum, worin beynahe alle Wissenschaften schliefen. Was noch hie und da über medicinische und naturhistorische Gegenstände geschrieben wurde, war blosse Compilation der ältern Schriftsteller mit mönchischer Gelehrsamkeit ausgeschmückt. So ging es der Botanik bis ins sechzehnte Jahrhundert, wo sie Brunfels, ein Deutscher, aus dem lethargischen Schlafe weckte.

379.

ZWEYTE EPOCHE.

Von Brunfels bis auf Cäsalpin, vom Jahre 1530. *bis* 1583.

In der vorigen Epoche ist in einem Zeitraum von Jahrtausenden wenig oder gar nichts für die Kräuterkunde gethan. Mit Verzeichnissen von höchstens 600 Pflanzen war der Grund gelegt, aber zum Gebäude selbst noch keine Aussicht vorhanden.

Diese zweyte Epoche eröffnet schon frohere Aussichten. Alle Wissenschaften fingen an neues Leben zu bekommen, und die Klöster waren nicht mehr einzig der Sitz des menschlichen Wissens. *Brunfels*, *Gesner*, *Fuchs*, *Dodonäus*, *Lobel*, der unvergessliche *Clusius* und der grosse *Cäsalpin* brachen die Bahn.

Otto Brunfels, eines Böttchers Sohn, wurde zu Maynz am Ende des funfzehnten Jahrhun-

derts geboren. Er war erstlich Carthäuser Mönch, wurde nachmals Cantor in Strassburg, und nach einem neunjährigen Aufenthalt daselbst widmete er sich mit so vielem Beyfall der ausübenden Arzneykunde, dass er nach Bern berufen wurde, wo er anderthalb Jahr mit vielem Lob die Heilkunde ausübte, und endlich den 23sten November 1534 daselbst von allen beweint starb. In seinem Werke *) hat er die ersten Holzschnitte geliefert, wie er überhaupt der erste Botaniker in Deutschland war. Die Zeichnungen sind aber sehr schlecht, und stimmen gar nicht mit den gegebenen Beschreibungen.

Hieronymus Bock von Heidesbach wurde 1498 in Heidesbach im Zweybrückschen geboren. Er lebte verschiedene Jahre in Zweybrück, und kam zuletzt nach Hornbach, wo er Arzt und Prediger zugleich war. Im 56sten Jahre seines Alters starb er am 21. Hornung 1554. Nach

*) Otto Brunfelsii Historia plantarum. Argentorati, Tom. I. et II. 1530. Tom. III. 1536. Im Jahre 1537 und 1539 sind neue Ausgaben davon herausgekommen. Eben dieses Werk hat er in deutscher Sprache unter dem Titel: Contrafayt Kräuterbuch vormals in teutscher Sprach dermassen nye gesehen noch im Truck aussgangen. Strassburg 1532 Fol. herausgegeben; der zweyte Theil erschien 1537. Man hat eine Frankfurter Ausgabe in Fol. von 1546, und eine Strassburger in 4to von 1534. Seine Werke sind sehr selten. Er hat noch einiges Medicinisches und über des Dioscorides Pflanzen geschrieben.

der Sitte des Jahrhunderts änderte er seinen Namen Bock in die gleichbedeutende griechische Benennung *Trajus*. In drey Büchern *) handelte er mit ziemlicher Genauigkeit die in Deutschland wachsenden Pflanzen ab, und stellte in 567 Figuren, die nicht ganz schlecht sind, die abgehandelten Gewächse vor. Man macht ihm den Vorwurf, dass er auf die Kräfte der Gewächse wenig geachtet habe, da sie ihm doch nicht unbekannt waren, und tadelt vorzüglich, dass er die alten Schriftsteller wenig benutzte.

Euricus Cordus wurde in einem hessischen Flecken geboren und starb 1538. Er lehrte und übte die Arzeneykunde in Erfurt, Marburg und Bremen aus. Nach aller Zeugniss war er einer der gelehrtesten Männer seiner Zeit. Er hat Verschiedenes über die Pflanzen vorzüglich der Alten geschrieben **).

Sein Sohn *Valerius Cordus* wurde 1515 geboren, und hatte das Unglück, auf der Reise zu Rom 1544 von einem Pferde erschlagen zu

*) Hieronymus Boak oder Bock, genannt Trajus, Kräuterbuch von den vier Elementen, Thieren, Vögeln und Fischen; Strasburg 1546. Fol. Man hat eine lateinische, eine umgeänderte deutsche, und noch verschiedene Ausgaben der ersten Edition. Seine Werke fangen an selten zu werden.

**) Eurici Cordi Botanologicon, sive Colloquium de herbis, Coloniae 1534. in 8vo. Eine zweyte Ausgabe davon besorgte sein Sohn zu Paris 1551 in 16mo.

werden. Er trat in seines Vaters Fusstapfen. Sein Werk über die Pflanzen ist sehr selten *), und die Ausgabe des Dioscorides, welche er besorgte, wird noch geschätzt.

Conrad Gesner, der gröſste Polyhistor seiner Zeit, wurde in Zürch 1516 geboren, und starb daselbst 1565. Er hat über verschiedene Theile der Botanik und Arzeneykunde geschrieben. Seine vorzüglichsten Werke sind: **)

Leonard Fuchs ward 1501 in Bayern geboren. Er studirte zu Heilbrun, Erfurt, Ingolstadt, und kam durch mancherley Schicksale als Lehrer nach Tübingen, wo er den 10. May 1566 starb. Der Kaiser Carl der Fünfte schätzte ihn sehr, und hat ihm viele Ehrenbezeigungen erwiesen. Er hat eine eigene Geschichte der Pflanzen geschrieben, von der man viele Ausgaben im Deutschen, Französischen und Latei-

*) Valerii Cordi Historia stirpium. Argentorati 1561 Fol. Der berühmte Conrad Gesner hat dies Werk nach seinem Tode herausgegeben. Die Figuren sind von Bock entlehnt, und nur 60 sind neu. Die Zürcher Ausgabe ist ganz dieselbe.

**) Conradi Gesneri Enchiridion historiae plantarum. Basileae 1541. 8vo. De plantis antehac ignotis, ohne Jahrzahl und Druckort in 12mo. Historia plantarum. Basileae 1541. 12mo. De raris et admirandis herbis, quae, sive quod noctu luceant, sive alias ob causas, Lunariae nominantur. Tiguri 1555. 4to. Ein äuſserst seltenes Werk.

nischen hat *). Die Alten, den *Dioscorides*, *Galen*, *Hippocrates* u. e. a. hat er durch Noten zu erläutern gesucht, und gerieth darüber mit dem berühmtesten Arzt und Philologen, *Johann Heynbut* oder *Hagenbut*, der sich auch *Cornarus* nannte, in Streit. *Cornarus* schrieb gegen ihn in einer kleinen Schrift, Vulpecula excoriata, betitelt Fuchs antwortete in einer andern Schrift, deren Titel Cornarus furiens ist; worauf jener den Streit mit einem Werke, Mitra s. Brabyla pro vulpecula excoriata asservanda benannt, beschloss.

Peter Andreas Matthiolus, Arzt zu Siena, wurde 1500 geboren, und starb zu Trident 1577 an der Pest. Ein sehr berühmter Arzt, dem man auch verschiedene neue Arzeneyen zu danken hat. Die Alten, vorzüglich den Dioscorides, hat er am meisten studirt. Sein Kräuterbuch ist in italienischer Sprache geschrieben, man hat auch französische und deutsche Ausgaben davon **).

*) Leonardi Fuchsii de Historia stirpium commentarii insignes, Basileae 1542. Fol. Es sind 512 Figuren, von denen viele aus Brunfels vergrösſert sind. Alle Bäume und die kleinsten Kräuter sind von gleicher Grösse. Man hat eine Ausgabe in 8vo, dies ist die erste.

**) Peter Andreas Matthiolus Kräuterbuch durch Joachim Camerarium. Frankfurt 1590. Fol. mit 1069 Figuren. Die erste italienische Ausgabe war ohne Figuren, und kam 1548 zu Venedig heraus

Rembert Dodonaeus wurde zu Mecheln 1517 geboren. Er war kaiserlicher Leibarzt, und der Ruf seiner Geschicklichkeit in Deutschland, Frankreich und Italien bekannt. Im Jahre 1583 wurde er als Professor nach Leyden berufen, wo er auch 1585 starb. Sein vornehmstes Werk *) übertrifft alle seine Vorgänger, sowohl an Genauigkeit der Holzschnitte, als an guten Beschreibungen. Es finden sich 1330 gute Figuren darin, von denen viele aus dem Fuchs, Clusius und Matthiolus genommen sind.

Matthias von Lobel, Arzt des Königs Jacob des ersten in England, war zu Rüssel in Flandern 1538 geboren, und starb in London 1616. Mit einem Arzt, Namens Peter Pena, in der Provence, arbeitete er gemeinschaftlich die Adversaria, einen Theil seines Werks aus; er sagt auch, dass ihm derselbe viele seltene Gewächse geschickt habe. Einige wollen ihn beschuldigen dass er in seinen Werken **) verschiedene

*) Remberti Dodonaei stirpium Historiae pemptades VI. Antwerp. 1616. Fol.

**) Matth. de Lobelii (de l'Obel) Plantarum seu stirpium historia et adversaria. Antwerp. 1576. Fol. ist schon selten. Die Zahl der Figuren beläuft sich auf 1495.

Icones Plantarum. Antwerp 1581. Pars I et II. Queer 4to. Der Verleger des vorigen Werks, Christoph Plantin, hat die Ausgabe, ohne Lobels Namen auf den Titel zu setzen, besorgt. Es sind 1096 Platten, auf welchen sich 2173 Figuren befinden, von denen die meisten aus Clusius und Dodonäus Werken genommen sind.

Figuren erdichtet habe und einige Pflanzen als in England wildwachsend angezeigte, die keiner nach ihm finden konnte.

Was die erste Beschuldigung betrift so liegt sie wohl in der schlechten Ausführung einiger Zeichnungen die nicht getreu genug entworfen sind. Seine Nymphää lutea minor septentrionalium, ist eine schlechte Figur der jetzo in Deutschland entdeckten Nymphäa minima. Die zweyte Beschuldigung ist ein Versehn des Lobel der wie bekannt, seinem Gedächtnisse zu viel zutraute, und glaubte manche Pflanze in England wild gesehn zu haben, die er in andern Gegenden von Europa angetroffen hatte.

Carl Clusius oder *Charles de l'Ecluse* wurde 1526 zu Artois oder Atrecht in den Niederlanden geboren. Nach dem Willen seiner Aeltern sollte er Jurist werden, und ging deshalb nach Löwen. Er änderte aber bald seinen Vorsatz, und von Liebe zur Botanik hingerissen, unternahm er die mühsamsten und beschwerlichsten Reisen durch Spanien, Portugall, Frankreich, England, die Niederlande, Deutschland und Ungarn. Schon im 24sten Jahr bekam er die Wassersucht, die ihm aber der berühmte Arzt Rondeletius durch den Gebrauch der Cichorien heilte. Im 39sten Jahre brach er sich in Spanien, da er mit dem Pferde stürzte, den rechten Arm dicht über dem Ellenbogen; kurz darauf hatte er dasselbe Schicksal mit dem rechten Schenkel. Im 55sten Jahre verrenkte er sich in Wien den linken Fuss; acht Jahre nachher die rechte Hüfte. Diese letzte Verrenkung wurde von den Aerzten übersehn, und er hatte das

Unglück, an Krücken gehn zu müssen. Die grossen Beschwerlichkeiten, welche er beym Gehn ausstehn musste, verhinderten ihn, sich die zur Gesundheit nöthige Bewegung zu machen, und er bekam einen Bruch, Verstopfungen im Unterleibe und Steinschmerzen. Bey seinen kränklichen Umständen ward ihm das Leben am kaiserlichen Hofe, wo er sich über 14 Jahre aufhalten musste, und die Aufsicht über den Garten hatte, sehr beschwerlich, er nahm deshalb 1593 den Ruf als Professor nach Leyden an, wo er auch 1609 den 6. April starb. *Clusius* war das grösste Genie seiner Zeit, und trieb, wie keiner seiner Vorgänger, mit einem Enthusiasmus und einer Beharrlichkeit das botanische Studium, die weder vor noch nach ihm ihres gleichen gehabt hat. Seine Schriften *) zeigen den grossen Botaniker, und werden immer unentbehrlich bleiben. Die Holzschnitte sind sauber, die Figuren kenntlich, und die Beschreibungen meisterhaft. Schade, dass ein Mann von so vielen Verdiensten, gerade ein so trauriges Schicksal haben, und der erste Märtyrer der Botanik werden musste!

*) Caroli Clusii rariorum plantarum historia. Tom. I et II. Antwerp. 1601. Fol. Er hat viele kleine Abhandlungen, als Plantae pannonicae, hispaniae, historia aromatum geschrieben, die alle in diesem grossen Werke enthalten sind.

380.

DRITTE EPOCHE.

Von Cäsalpin bis auf Caspar Bauhin, vom Jahre 1583 bis 1593.

In dieser Epoche macht *Cäsalpin* den ersten Versuch, eine systematische Form in die Botanik zu bringen. Mehrere folgen seinem Beispiel. Die Wissenschaft breitet sich mehr aus. Es werden Reisen in fremde Welttheile gethan, und der grosse *Caspar Bauhin* sucht alles Entdeckte zu ordnen.

Andreas Cäsalpin war aus Arezzo im Florentinischen gebürtig. Er wurde nach Rom gerufen, wo er als Leibarzt Clemens des achten den 25. Hornung 1602. starb. Vor ihm hatte man ohne alle Ordnung die Gewächse beschrieben, und war gar nicht darauf bedacht, durch Aehnlichkeiten, die man in gewissen Theilen aufsuchte, das Studium zu erleichtern. Sein System (§. 129.) macht ihn unvergesslich. Die Schriften dieses Botanikers *) sind so selten, dass man sie nur dem Titel nach noch kennt.

Jacob Dalechamp ward in dem Städtchen Caen in der Normandie im Jahre 1513 geboren, hielt sich die gröste Zeit seines Lebens in Lyon auf, und starb daselbst 1588, oder wie andere wollen, 1597. Er war der erste, der eine allgemeine Geschichte aller entdeckten Pflan-

*) Andr. Cäsalpini de plantis libri XVI Florent. 1583. 4to. Ejusd. Appendix ad libros de plantis et quaestiones peripateticas. Romae 1603. 4to.

zen schreiben wollte; durch viele Geschäfte wurde er aber an der Fortsetzung verhindert. Ein geschickter Arzt zu Lyon, Namens Johann Molinäus, setzte auf Zureden des Buchdrucker Rovilli das angefangene Werk fort *).

Joachim Camerarius ist zu Nürnberg den 6ten November 1534 geboren, und starb den 11ten October 1598. Als Knabe hielt er sich in Wittenberg bey Melanchthon auf, und studirte nachher in Leipzig die Arzeneykunde. Er reisete darauf durch Italien, und wurde 1551 in Rom Doktor. Mit den gröſsten Kräuterkennern seiner Zeit stand er in der genauesten Verbindung. Durch den grossen Eifer für die Botanik erwarb er sich die Achtung des Prinzen Wilhelm Landgrafen zu Hessen, der ein grosser Gartenfreund war, und dessen Garten zu Cassel er in Ordnung bringen muſste. Seiner Schwester Sohn, Joachim Jungermann, ein junger sehr geschickter Botaniker, reisete auf seinen Antrieb nach dem Orient, hatte aber das Unglück, auf der Reise durch eine ansteckende Krankheit das Leben zu verlieren. Camerarius hat viele kleine Schriften über botanisch-ökonomische Gegenstände, und auch über die Gewäch-

*) Jacob Dalechampii Historia generalis plantarum, opus posthumum. Leyd. 1587. Vol. I. II. Fol. 2686 Holzschnitte enthalten die meisten Abbildungen von Cordus, Fuchs, Clusius, Tragus, Matthiolus, Dodonäus und Lobel. Ueber 400 Figuren sind zwey- bis dreymal vorgestellt, und die wenigen eigenen sehr schlecht.

se der Alten geschrieben. Sein vorzüglichstes Werk *) enthält 47 Abbildungen, die aus der Gesnerschen Sammlung sind. Er kaufte nemlich die ganze Gesnersche Sammlung von Holzschnitten, die sich auf 2500 Stück beliefen. Diese hat er bey seiner Ausgabe des Matthiolus und in einem andern Werk, was noch geschätzt wird **), benutzt.

Jacob Theodor Tabernaemontanus, ein Schüler des Tragus, hat sich seinen Namen vom Geburtsort Berg-Zabern, einem Städtchen im Zweybrückschen, gegeben. Er war erst Apotheker in Kronweissenburg, reisete darauf nach Frankreich, kam als Doktor zurück, uud starb zuletzt als churfürstlicher Leibmedicus zu Heidelberg 1590. Wegen seiner Geschicklichkeit

*) Joach. Camerarii hortus medicus philosophicus. Franc. ad Moen. 1588. 4to. Eine kleine Schrift des Johann Thal, eines Arztes in Nordhausen, Sylva hercynia, ist angedruckt. Diese enthält ein genaues Verzeichniss aller Gewächse des Harzes. Thal starb 1583 zu Nordhausen, da er mit dem Pferde stürzte.

**) Joachim Camerarii de plantis epitome P. Andr. Matthioli. Francof. ad Moen. 1586. 4to, mit 1003 Figuren. Iter in montem Baldum Fr. Calceolarii ist noch mit angedruckt. Franciscus Calceolarius, oder wie er eigentlich hiess, Calzolaris, war Apotheker zu Verona, und hatte diese Beschreibung der Pflanzen, welche sich auf dem Berge Baldo finden, im Italienischen 1566, im Latein. 1571 schon vorher zu Venedig herausgegeben.

würde er allgemein geschätzt. Sein Werk *) hat er nicht ganz ausgearbeitet, der zweyte und dritte Theil desselben ist von einem andern, und nicht so gut wie der erste.

Seit die Portugiesen um Afrika den Weg nach Indien gefunden hatten, gingen des Handels wegen viele nach diesem Welttheile, so wie auch, nach Columbus Entdeckung von Amerika, die Gewinnsucht einige dorthin zog. Unter diesen waren verschiedene, die aus Trieb zur Naturgeschichte jene Reise unternahmen. Die merkwürdigsten sind: Garzias ab Horto **), Chri-

*) Jacob Theodor Tabernaemontanus Neuw vollkommen Kräuter-Buch; darinnen über 3000 Kräuter mit schönen künstlichen Figuren &c. &c. Frankf. a. M. 1588. Tom. I. Fol. Den zweyten Theil hat der Doctor Nicolai Braun 1590 herausgegeben. Man hat noch mehrere Ausgaben, die Caspar Bauhin besorgte, zwey zu Frankf. a. M. von 1613 und 1625, und zwey zu Basel von 1664 und 1687. Die lateinische Ausgabe ist in Queer 4to unter dem Titel: Icones plantarum sive stirpium tam inquilinarum quam exoticarum, zweymal in Frankfurt am Mayn; nemlich 1588 und 1590 erschienen. Unter den Figuren sind viele von andern entliehen, sie sind alle sehr kenntlich. Die lateinischen Ausgaben finden sich selten.

**) Leibarzt des Königs von Portugall, schrieb über die Gewürze 1563 in 4to, wovon in allen Sprachen Uebersetzungen sind. Clusius hat diese Abhandlung bey seinem grössern Werke andrucken lassen.

stoph a Costa *), Joseph a Costa **), Nicolaus Monardis, Gonsalvus Ferdinand Oviedo, Franziscus Lopez de Gomara, Franciscus Hernandez ***) u. m. a.

Leonard Rauwolff, ein Deutscher, unternahm eine beschwerliche Reise nach dem ganzen Orient. Er durchreiste in den Jahren 1573-1575 Syrien, Judäa, Arabien, Mesopotamien, Babylon, Assirien und Armenien. Nach seiner Zurückkunft wurde er Arzt zu Augsburg. Der Religion wegen musste er aus seiner Vaterstadt flüchten, und starb 1596 als Arzt bei der österreichischen Armee. Er hat eine vollständige Beschreibung seiner Reise †) herausgegeben.

*) Ein Chirurgus von Portugiesischen Eltern in Afrika geboren, schrieb Verschiedenes über die Gewürze, was auch im grössern Werk des Clusius mit abgedruckt ist.

**) Ein Jesuit schrieb über Thiere, Pflanzen und Steine zu Barzelona 1578 in 4to ein Werk.

***) Arzt des Königs Philipp des Zweyten von Spanien: Nova plantarum, animalium et mineralium Mexicanorum historia, Romae 1651. Sehr selten aber wegen der schlechten Abbildungen wenig mehr zu brauchen.

†) Leonardi Rauwolff, bestallten Medici zu Augsburg, eigentliche Beschreibung der Rais, so er in die Morgenländer vollbracht, in vier verschiedene Theile abgetheilt. Lauwingen 1583 4to. mit 43 Figuren von orientalischen Pflanzen. Diese Ausgabe allein hat

Prosper Alpin, aus der Stadt Marostica im Venetianischen gebürtig, gieng aus Liebe zur Botanik nach Egypten. Nach seiner Zurückkunft übte er die Arzeneykunde in Venedig, darauf in Genua aus, und kam zuletzt als Lehrer nach Padua, wo er 1617 gestorben ist. Er hatte allgemein das Lob eines geschickten Mannes. Die Botanik verdankt ihm folgende Schriften *).

Johann Bauhin wurde 1541 zu Lyon geboren. Er war ein Schüler des Fuchs, verliess sein Vaterland, hielt sich eine Zeit lang in Yverdon, einer Stadt im Berner Canton auf, und ging nach Mümpelgard, wo er als Leibarzt des Herzogs von Würtemberg 1613 starb. Den grössten Theil der Schweiz und Italien hat er durchreist. Schon als Jüngling arbeitete er an seinem grossen

Holzschnitte und ist seltener als die ältere, die 1582 in Frankfurt herausgekommen ist. Man hat Uebersetzungen dieser Reise ins Franz. und Engl. In der Leydener Bibliothek wird das von ihm auf der Reise gesammelte Herbarium von 350 Pflanzen aufbewahrt.

*) Prosperi Alpini de plantis Aegypti liber. Venet. 1591 4to. Eine andere Ausgabe erschien ebendaselbst 1592. Man hat noch zwey Auflagen zu Padua von 1639 und 1640 endlich auch eine Leydener von 1735.

Ejusdem de plantis exoticis libri duo. Venet. 1656. 4to. von seinem Sohne, Alpinus Alpini genannt, herausgegeben.

Werke *), was er erst nach 52 Jahren zur Vollkommenheit brachte.

Fabius Columna oder *Colonna*, ein Italiener, wurde 1567 geboren, war Präsident der Akademie zu Neapel, und starb 1648. Er widmete sich besonders deshalb der Botanik, um ein Mittel zu entdecken, wodurch er von epileptischen Zufällen, die er von Jugend auf hatte, geheilt werden könnte. Unter allen Pflanzen fand er die Valeriana am wirksamsten. Das Studium der alten Kräuterkenner beschäftigte ihn sehr. In seinen Schriften **) ist er den Alten gefolgt, ohne

*) Johannis Bauhini Historia plantarum. Tom. I, II, III. Genevae 1661. Fol. mit 3600 Holzschnitten. Das Werk ist erst nach seinem Tode auf Kosten des Herrn von Grafried durch Domin Chabraeus herausgekommen.

**) Fabii Columnae Φυτοβασανος, sive plantarum aliquot historia, in qua describuntur diversi generis plantae veriores, ac magis facie viribus respondentes antiquorum Theophrasti, Dioscoridis, Plinii aliorumque delineationibus ab aliis hucusque non animadversae. Neapel 1592. mit 36 Kupfern. Es giebt eine neuere Ausgabe zu Florenz 1744, mit 38 Kupfern, die ungleich häufiger ist.

Ejusdem minus cognitarum nostro coelo orientium stirpium ἐκφρασις Tom. I. II. Romae 1606. 4to. Eine neuere Ausgabe von 1616 mit 131 Kupfern, worauf 247 Pflanzen vorgestellt sind. Dies Buch ist äusserst selten; neu kostet es 2 Thaler 12 Groschen, ich weiss

eine systematische Form anzunehmen. Unter allen botanischen Werken enthalten die seinigen die ersten Kupfer, bey denen nur zu tadeln ist, dass alle Pflanzen von gleicher Grösse, sie mögen gross seyn, oder nicht, vorgestellt sind. Die Zeichnungen zu den Kupfern hat er selbst verfertigt. In seinen Werken hat er keine systematische Ordnung beobachtet, er zeigt aber wie man nach den Blüten und Früchten Gattungen entwerfen könne, aber sein Vorschlag ward nicht in Anwendung gebracht. Erst nach einem Jahrhundert führte Tournefort diese Idee wirklich aus.

381.

VIERTE EPOCHE.

Von Caspar Bauhin bis auf Tournefort, vom Jahre 1593 bis 1694.

Durch *Caspar Bauhins* ausdaurenden Fleiss wird alles geordnet. Er dient jedem zur Richtschnur. Die Entdeckungen werden zwar fortgesetzt, aber noch sind sichere Gattungsnamen und die Mittel, Gattungen zu bestimmen, unbekannt, bis der unsterbliche *Tournefort* ein neues System erfand, und bessere Gattungen einführte. Jahrtausende verflossen, ehe man ein System fand, und da dies eingeführt war, musste noch ein ganzes Jahrhundert verstreichen, ehe man auf

aber, dass man es schon mit 20 Thalern bezahlt hat. In der neuen Ausgabe sind die Kupfer schöner, und ist noch eine Abhandlung de Purpura angedruckt.

sichere Gattungsnamen und Bestimmung derselben nach dem Bau der Blume dachte.

Casper Bauhin, ein Bruder des vorigen, wurde 1560 geboren. Nach dem Beispiel seines Bruders reiste er durch Italien, wo er viele von jenem übersehene Pflanzen fand. Nachmals ward er Professor zu Basel, und starb 1624. Verschiedene Werke *), die wir von ihm haben, zeigen, daß er ein grosser Botaniker war. Er war glücklich in Bestimmung der Gewächse, seine Abbildungen sind sehr gut. In dem Werke, was alle entdeckte Pflanzen enthalten sollte, fehlen verschiedene. Seine Benennungen wurden vor Tournefort überall angenommen.

Basilius Besler, ein Apotheker in Nürnberg, der 1561 starb, schrieb auf Kosten des Bischofs von Aichstädt, Johann Conrad von Gemmingen, ein prächtiges Werk *). Wie aber einige behaup-

*) C. Bauhini Φυτοπίναξ seu enumeratio plantarum ab herbariis descriptarum. Basil. 1598. 4to. mit 9 Abbildungen. Er hat auf die Ausarbeitung dieses Werks 40 Jahre zugebracht, alle Arten aufgestellt, aber viele Abarten als Arten bestimmt.

Ejusdem Πρόδρομος Theatri botanici. Basil. 1620. 4to. Eine neuere Ausgabe von 1671 mit 140 Holzschnitten, die ziemlich deutlich sind.

Ejusdem Theatri botanici liber I. Basil. 1658. Fol. mit 254 Figuren.

*) Basil. Besleri Hortus Eystettensis. Norimb. 1613. Royal-Fol. mit 365 sehr saubern Kupfern, worauf 1080 Pflanzen vorgestellt sind.

ten, hatte Besler nur den Namen dazu gegeben und der berühmte *Ludwig Jungermann*, Professor zu Giessen, wäre der eigentliche Verfasser.

Ludwig Jungermann wurde den 28. Junius 1572 zu Leipzig geboren, und starb den 26. Junius 1653 als Professor der Arzeneygelahrtheit zu Giessen. Er war ein sehr geschickter Kräuterkenner *).

Jacob Cornutius, ein Arzt zu Paris, beschrieb in einem besondern Werke die von andern im nördlichen Amerika entdeckten Pflanzen mit einigen in diesem Welttheil wachsenden, die in des Robinus Garten gezogen wurden **).

Johann Lösel, Professor zu Königsberg in Preussen, wurde 1606 geboren, und starb 1650. Die Flora ***). oder das Verzeichniss der in

*) Lud. Jungermann Catalogus plantarum quae circa Altorficum Noricum proveniunt, wurde von Maurit. Hoffmann herausgegeben 1616. 4to.

Ejusd. Catalogus plantarum horti et agri Altorfiani. Altorf. 1646. 12mo.

Ejusd. Cornucopiae florae Giessensis. Giessae 1623. 4to

**) Jacob Cornuti canadensium aliarumque historia. Parisiis 1635. 4to. Ein seltenes Werk.

***) Johann Loeselii plantarum rariorum sponte nascentium in Borussia catalogus Regiomonti 1654. 4to. Eine neuere Ausgabe in Frankfurt 1673. 4to.

Ejusd. Flora prussica edidit Joan Gottsched, Med. Prof. Regiomonti 1703. 4to. Mit sehr schönen Kupf.

Preussen wildwachsenden Pflanzen, die er geschrieben hat, ist das einzige, was wir von ihm haben.

Joachim Jung wurde zu Lübeck den 22. October 1587 geboren. Er war Professor in Helmstädt, nachher kam er als Rektor nach Hamburg, und starb den 22. September 1657. In seinen Schriften *) zeigte er viele und grosse Kenntniss der Natur. Ueber das Gewächsreich hat er sehr richtig geurtheilt; und das, was er über die Terminologie und von den Gattungen sagt, ist ganz nach Art des Linné geschrieben. Wären Jungs Schriften mehr bekannt geworden, und hätte er einen grössern Wirkungskreis gehabt, so wäre schon damals die Botanik so weit gediehen, wie sie jetzt steht.

Johann Wray, oder wie er sich nachher im Jahre 1669 nannte, *Ray* oder *Rajus*, wurde zu Black Notley, einem Dorfe in der Provinz Essex den 29. November 1628 geboren. Durch Grossbrittanien, Frankreich, Deutschland, die Schweiz und Italien ist er mit vieler Aufmerksamkeit auf alle Produkte der Natur gereist. Er war ein Geistlicher, und Mitglied am Dreyeinigkeits-

*) Joach. Jungii Doxoscopiae physicae minores seu Isagoge physica doxoscopica. Hamburgi 1662. 4to. Im 2ten und 3ten Theile wird von Pflanzen gehandelt.

Ejusd. Isagoge phytoscopica. Hamburgi 1679. 4to. Eine neue Ausgabe erschien in Coburg 1747. 4to. Dies Werk ist nach dem Tode des Verfassers von Johann Vagetius herausgegeben. Jungs Schriften sind sehr selten.

Collegio zu Cambridge, gab aber vor seinen Reisen diese Stelle auf, privatisirte nachher, und starb als Mitglied der Londner Societät den 17. Januar 1705. Die grösste Zeit seines Lebens brachte er auf dem Lande zu. Die Gestalt der Blume, auf die Tournefort sein System baute, wollte ihm nicht gefallen, und es entstand deshalb zwischen diesen Gelehrten ein Streit. Er hat sehr viel botanische Werke geschrieben, von denen nur einige angezeigt werden können *). In einigen Stücken ahmte er dem Jung nach, doch ganz ist er ihm nicht gefolgt. Unstreitig war er der fleissigste Botaniker, der zugleich die grösste Belesenheit hatte.

Johann Sigismund Elsholz wurde zu Berlin 1623 geboren, war Arzt des Churfürsten Friedrich Wilhelm, und starb den 19. Hornung 1688. Er ist der erste welcher über die Pflanzen der Mark Brandenburg geschrieben hat **).

Paul Bocco, nachher *Sylvius* genannt, wurde zu Savona im Genuesischen den 24. April 1633 geboren, und starb den 22. December 1704. Er war ein Cistercienser Mönch, lebte zu Palermo, und machte viele Reisen durch ganz Italien. In

*) Catalogus plantarum circa Cambrigam nascentium. Cambrigae 1660. 8vo. Dies war des Rajus erstes Werk, was anonymisch erschien.

Joh. Raji Historia plantarum generalis. Lond. Pars I. 1686. II. 1688. Tom. III. 1703. Fol. das wichtigste und letzte Werk, was er schrieb.

**) Ioannis Sigismundi Elsholzii Flora marchica. Berol. 1663. 8vo.

verschiedenen kleinen Abhandlungen hat er über einzelne Gewächse geschrieben, die merkwürdigsten und seltensten aber in folgenden Werken*) bekannt gemacht.

Robert Morison, ein Engländer, wurde zu Aberdeen 1620 geboren, und starb 1683 als Professor der Botanik zu Oxford durch den Stoss einer Wagendeichsel gegen die Brust. Da er die Aufsicht über den reichen botanischen Garten zu Oxford hatte, konnte er die Früchte der Pflanzen genauer, als seine Vorgänger, beobachten. Am meisten hat er sich durch die Eintheilung der Schirmpflanzen berühmt gemacht, die in seinem grossen Werke mit abgedruckt ist **). Er

*) Pauli Bocco icones et descriptiones rariorum plantarum Siciliae, Melitae, Galliae et Italiae edidit Morison. Oxoniae 1674. 4to. Mit 52 Kupfern, worauf 112 Pflanzen vorgestellt sind. Morison erhielt von Carl Hatton, der in Paris lebte, das Manuscript und die Zeichnung dieses Werks, und ihm allein haben wir die Herausgabe zu verdanken.

Ejusd. Museo di Fisica et d'Esperienze. Tom. I. Venet. 1607. 4to.

Ejusd. Museo di piante rare della Sicilia, Maltha &c. Tom. II. 1647. 4to. Diese beyden letzteren machen ein Werk aus, was sehr selten ist, aber zugleich schlechtere Abbildungen als das erstere enthält.

**) Roberti Morisonii Historia plantarum. Tom. II. III. Oxon. 1715. Fol. mit 292 Kupfern, worauf 3600 Pflanzen abgebildet sind. Der erste Theil des

tadelte besonders, daſs man die Gattungen der Gewächse nach den Arzeneykräften oder willkührlichen Merkmalen bestimmte, und wollte daſs man dieselben nach der Gestalt bestimmen möchte.

Jacob Barrelier wurde 1634 zu Paris geboren, widmete sich der Arzeneykunde, und da er eben im Begriff war, den Doktorhut anzunehmen, ward er ein Dominicaner Mönch. Er machte viele und häufige Reisen durch Frankreich, Spanien, die Schweiz und Italien. Auf seinen Reisen war die Naturgeschichte der Hauptgegenstand. Von Pflanzen, Insekten und Conchylien verfertigte er Zeichnungen, und wollte, nach Art des Columna, ein botanisches Werk unter dem Titel, Hortus mundi oder Orbis botanicus, herausgeben, worin alle Pflanzen sollten enthalten seyn. Auf einer Reise durch Italien zog er sich eine Engbrüstigkeit zu, woran er zu Paris den 17. September 1673 starb. Die Abbildungen sind nach seinem Tode erst herausgekommen *).

Morisonschen Werks, ist niemals im Druck erschienen. Man hat nachher seine Abhandlung über die Doldengewächse vorgedruckt und ihr den Titel des ersten Theils gegeben.

*) Jacob Barrelieri Plantae per Galliam, Hispaniam et Italiam observatae; opus posthumum accurante Antonio de Jussieu. Parisiis 1714. Fol. mit 1327 Kupf. worauf 1455 Pflanzen vorgestellt sind. Auf den letzten Tafeln sind viele Thiergewächse und 40 Con-

Franciscus van Sterrebeek war Prediger in Antwerpen, und starb 1684. Vor ihm hatte man sich wenig um die Pilze bekümmert. Er nahm viele von Clusius, fügte noch eine Menge dazu, und schrieb ein besonderes Werk darüber *). Die Abbildungen sind aber sehr schlecht, weil er auf die wahren Kennzeichen derselben gar nicht geachtet hat, und einige scheinen erdichtet zu seyn.

Jacob Breyn, Kaufmann und verschiedener Societäten Mitglied in Danzig, wurde 1637 geboren, und starb 1697 an einem Durchfall. Mit den grösten Kräuterkennern seiner Zeit stand er in Briefwechsel, und erhielt durch sie sehr seltene Gewächse, die er in besondern Werken **) bekannt machte.

chylien abgebildet. Verschiedene Abbildungen sind aus dem Clusius und andern genommen.

*) Francisci van Sterrebeek Theatrum fungorum, of het Tonneel der Campernoelgien &c. Antwerpiae 1654. 4to. Ebendaselbst sind noch drey Ausgaben von 1675, 1688 und 1712 erschienen.

**) Jacobi Breynii Exoticarum et minus cognitarum stirpium Centuria I. Gedani 1678. Fol. hat er auf seine eigene Kosten herausgegeben; die 109 Kupfer sind sauber, die Beschreibungen gut.

Ejusd. Prodromi rariorum plantarum fasciculus I. II. Gedani 1739. 4to. mit 32 Kupfern. Dies Werk ist von seinem Sohn Joh. Phil. Arzt zu Danzig herausgegeben, der auch einige kleine botanische Abhandlungen geschrieben hat.

Heinrich von Rheede tot Drakestein wurde 1635 geboren, und starb den 15. December 1691. Er war Gouverneur der holländischen Besitzungen in Ostindien, und hielt sich vorzüglich in Malabar auf. Durch geschickte Mahler liess er die vornehmsten Pflanzen zeichnen, und beschrieb sie nebst ihrem Nutzen in folgendem Werke *).

Christian Menzel wurde in der Mark Brandenburg zu Fürstenwalde den 15. Junius 1622. geboren. Viele nützliche Reisen zur Erforschung der Gewächse seines Vaterlandes soll er unternommen haben; auch hatte er in vielen Sprachen eine grosse Fertigkeit, dass er sogar in der chinesischen bewandert gewesen seyn soll. Er war Leibmedicus in Berlin, und starb den 16. November 1701. **).

Johann Commelyn, ein Holländer und Professor der Botanik zu Amsterdam, hat vorzüglich über die im Amsterdammer Garten cultivirten seltenen Pflanzen geschrieben. Sein schönstes

*) Rheedi Hortus malabaricus indicus, cum notis et comment. Joh. Commelini. Tom. I - XII. 1676-1693. Fol. mit 794 sehr saubern prächtigen Kupfern. Die Beschreibungen sind sehr genau und der Natur getreu. Das Werk ist sehr selten.

**) Christ. Menzelii Index plantarum multilinguis seu Pinax botanonymos polyglottos. Berol. 1682. Fol. mit 11 Kupfern, worauf 40 Pflanzen nicht gut abgebildet sind. Es ist selten.

Werk *) kam erst nach dessen Tode heraus. Viele wichtige Anmerkungen finden sich von ihm im Hortus malabaricus.

Caspar Commelyn, ein Bruders-Sohn des vorigen, Professor in Amsterdam, wurde 1667 geboren, und starb den 25. December 1731. Er trat ganz in die Fusstapfen seines Onkels **).

Rudolph Jacob Camerarius, Professor zu Tübingen, wurde den 18. Februar 1665 geboren, und starb den 11. September 1721. Ausser einigen Dissertationen und kleinen Abhandlungen welche in den Actis Acad. Nat. Curios. stehn, hat er kein groses botanisches Werk geschrieben. Seit Plinius Zeiten hatte man zwar vom Geschlechte der Pflanzen gesprochen, aber noch nichts Bestimmtes darüber gewusst; durch ihn wurden die ersten Versuche gemacht.

Paul Hermann wurde zu Halle im Magdeburgischen den 30. Julius 1640 geboren, war lange Zeit Arzt auf der Insel Zeylon, begab sich darauf nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung

*) Joan. Commelini Horti medici Amstelodamensis rariorum tam orientalis quam occidentalis Indiae plantarum descriptio et icones. Opus posthumum a Fried. Ruyschio et Fried. Kiggelario. Amstelod. 1697. Fol. Die Kupfer sind schön und die Beschreibung genau.

**) Casp. Commelini Flora malabarica. Leyd. 1696. in Fol. et 8vo.

Ejusd. Praeludia botanica. Amstelod. 1701 et 1702. 4to. Von seines Onkels grossem Werke gab er den zweyten Theil 1701 in Fol. heraus.

und kam mit einer reichen Sammlung seltener Gewächse nach Holland, wo er Prof. zu Leyden ward, und den 25. Januar 1695 starb *).

Augustus Quirinus Rivin, Professor der Botanik zu Leipzig, wurde den 3. December 1652 geboren, und starb den 30. December 1722. Er war einer der ersten Kräuterkenner seines Jahrhunderts. Sein System zeigt, dass er ein sehr guter und scharfer Beobachter der Natur war **).

Leonhard Pluknet, ein Londner Arzt, der mit unermüdetem Eifer alles Merkwürdige des Gewächsreichs bey übrigens nicht günstigen Glücksumständen zu sammeln suchte, und eine Sammlung von 8000 Pflanzen, was zu der damaligen Zeit erstaunend viel sagen wollte, zusammen brachte. Gegen das Ende seines Lebens unterstützte ihn die Königin von England, machte ihn zum Professor und Aufseher des Gartens zu Hamptoncourt. Er ward 1642 geboren, und starb 1706. Kein Kräuterkenner hat so viel Gewächse zusammengebracht und gekannt, als er zu seiner Zeit. Seine Sammlung wird noch im britti-

*) Pauli Hermanni Horti academici Lugduno-Batavi catalogus. Leyd. 1687. 8vo.

Ejusd. Paradisus Batavus. Leyd. 1698. 4to. Nach seinem Tode von Sherard herausgegeben. Ein sehr brauchbares Werk.

Ejusd. Museum Zeylanicum. Leyd. 1717. 8vo. eine andere Ausgabe von 1726.

**) A. Q. Rivini introductio generalis in rem herbariam. Lips. 1690. Fol. Ein seltenes Werk mit schönen Kupfern.

schen Museo zu London aufbewahrt. Ob er gleich eine grosse Menge von Gewächsen besass, so war er doch nicht Systematiker genug, wahre Verbesserungen zum Vortheil der Wissenschaft zu machen *)

Jacob Petiver, ein reicher Gewürzkrämer in London, der sich mit dem Studio der ganzen Naturgeschichte beschäftigte, und Mitglied der Londner Societät war, starb 1718. Eigene neue Entdeckungen hat er wenige gemacht. In seinem Werke **) sind die Abbildungen aus seinem Naturalienkabinette oder aus andern Schriftstellern genommen.

Carl Plumier, ein Franziscaner Mönch, wurde zu Marseille den 20. April 1646. geboren. Er

*) Leonhardi Plukenetii Phytographia. Lond. 1691 und 1692 4to. mit 328 Kupfern.

Ejusd. Almagestum botanicum. Lond. 1696. 4to.

Ejusd. Almagesti botanici mantissa. Lond. 1700. 4to. mit 22 Kupfern.

Ejusd. Amaltheum botanicum. Lond. 1705. 4to. mit 104 Kupfern. Alle diese Werke sind unter dem allgemeinen Titel: Opera omnia, und machen ein Ganzes aus. Auf allen Kupfern sind zusammen 3000 Pflanzen abgebildet.

**) Jacobi Petiveri opera omnia ad historiam naturalem spectantia. Vol. I. et II. Fol. III. 8. Lond. 1764. Dieses Werk enthält alle seine Schriften zusammen. Auf den Kupfern sind Thiere, Versteinerungen und Pflanzen untermischt vorgestellt. Der dritte Theil enthält nur Text, und ist in 8vo gedruckt.

machte dreymal eine Reise nach Westindien, um die Producte des Thier- und Gewächsreichs zu bestimmen; endlich starb er auf der kleinen Insel Gadis am Seehafen von Cadix 1704. Auf seinen Reisen hat er die Gewächse sehr sauber abgebildet, und die genauesten Beschreibungen davon verfertiget. Von seiner zahlreichen Sammlung, hat er und nach seinem Tode einige Botaniker wenig nur bekannt gemacht *). Der gröſste Theil seiner Zeichnungen und Manuscripte wird auf der National-Bibliothek zu Paris bewahrt.

382.

FÜNFTE EPOCHE.

Von Tournefort bis Vaillant, vom Jahre 1694 bis 1717.

Tournefort fängt eine neue Reform mit der Botanik an. Er bestimmt die Gattungen genauer

*) Charles Plumier description des plantes de l'Amerique avec leurs figures. Paris 1693. Fol. mit 108 Kupfern. Ein sehr seltenes Buch.

Caroli Plumieri nova plantarum americanarum genera. Parisiis 1703. 4to.

Ejusd. Filices ou Traité des Fougeres de l'Amerique en latin & en françois. Paris 1705. Fol. mit 172 Kupfern, worauf 242 Gewächse vorgestellt sind. Dies seltene Werk enthält die Abbildungen aller amerikanischen Farrenkräuter, und ist in dieser Art noch das vorzüglichste.

nach den Blumen, und führt alle entdeckte Pflanzen auf. Man fährt nach Tourneforts Methode fort, die sich über ganz Europa ausbreitet, die Gräser und ausländischen Gewächse zu ordnen, bis *Vaillant* zeigt, dass noch nicht alle Gattungen richtig bestimmt sind, und der Wahrheit näher kommt, als alle seine Vorgänger.

Joseph Pitton, vom Geburtsorte *Tournefort* genannt, wurde zu Aix in der Provence den 5. Junius 1656 geboren, machte verschiedene Reisen durch Frankreich, die pyrenäischen Gebürge, England, Holland, Spanien und Portugall, und eine auf Kosten des Königs nach der Levante. Er wurde nachher Professor der Botanik zu Paris und Ritter. Durch einen unglücklichen Zufall quetschte er sich die Brust an einem schnell vorbeyjagenden Wagen, und verlor den 28sten November 1708 das Leben. Sein System und die bessere Bestimmung der Gattungen erwarben ihm einen grossen Ruhm, der nur durch Linné's Verdienste verdrängt werden konnte. Auf der Reise im Orient hatte er einen gewissen Gundelsheimer zum Gesellschafter, der nachher

Ejusd. plantarum americanarum fasciculi X curante J. Burmanno. Amst. & Lugdb. 1755. Fol. mit 262 Kupfern, worauf 418 Pflanzen vorgestellt sind.

Plumier hinterliess 1400 Zeichnungen von Pflanzen, von denen 418 durch den geschickten Mahler Aubriet auf Vaillants Veranlassung copirt und an Boerhaave geschickt wurden. Diese hat nachher Burmann in 10 Fascikeln unter dem oben angeführten Titel herausgegeben.

in Berlin der Stifter des botanischen Gartens ward. Die Tournefortsche Kräutersammlung wird in der Pariser Bibliothek, und die des Gundelsheimer wird auf der Bibliothek der Akademie der Wissenschaften zu Berlin verwahrt*).

Ritter *Hans Sloane*, ein Irländer, wurde 1660 geboren, studirte in Frankreich die Arzneykunde, ging darauf nach Jamaika, und ward zuletzt Arzt in London und Präsident der dortigen Societät. Er starb den 11. Januar 1753. Seine zahlreiche Sammlung von Naturproducten wird im brittischen Museo aufbewahrt. Er war ein grosser Beförderer der Wissenschaften**).

Willhelm Sherard, wurde 1659 zu Bushby in Lancastershire geboren. Er machte verschiedene Reisen nach Frankreich, Deutschland, Holland und der Schweiz. Im Jahre 1702 ward er Mit-

*) J. Pitton Tournefort Relation d'un voyage de Levant. Paris 1717. in 4to. Vol. I. II. Davon hat man eine deutsche Uebersetzung, die in drey Octavbänden zu Nürnberg 1776 herausgekommen ist. Es sind viele Pflanzenabbildungen darin.

Ejusd. institutiones rei herbariae. Tom. I. II. III. Paris 1719. 4to mit 489 *Kupfern*. Dies ist die dritte von Jussieu besorgte Ausgabe, die ältere habe ich nicht gesehen.

**) Hans Sloane Esq. a voyage to Madeira, Barbados, Nieves, St. Christophers, Jamaica, with the natural history. London 1707. Fol. Ein sehr seltenes Werk, was in London selbst, wegen seiner Seltenheit, mit 10 Pfund Sterling bezahlt wird.

glied der Commission für kranke und verwundete Seeleute und bald nachher ging er als Consul nach Smyrna. Er sammelte auf allen seinen Reisen sehr eifrig die ihm vorkommenden Gewächse und hinterliess eine reiche Kräutersammlung, welche an 12000 Arten enthielt, die noch jetzo auf der Oxforder Bibliothek aufbewahrt wird. Er schickte auch Saamen an seinen Bruder Jacob Sherard, der einen schönen Garten auf seinem Landgute zu Eltham bey Oxford hatte. Er starb den 12. August 1738 und vermachte der Universität zu Oxford ein Capital von 3000 Pfund Sterling, dessen Zinsen zur Besoldung eines Professors der Botanik verwendet werden sollten. Ihm verdankt ausser einigen kleinen Abhandlungen die Kräuterkunde die Herausgabe von Hermann's Paradisus batavus und Vaillants Botanicon parisiense. Er unterstützte bey seinen günstigen Glücksumständen dieses Studium sehr, und wollte einen Pinax plantarum, worin alle bekannte Gewächse vorkommen sollten, herausgeben.

Olaus Rudbeck wurde den 15. März 1660 zu Upsal geboren, promovirte 1690 zu Utrecht, ward der Nachfolger seines Vaters, und starb den 31. März 1740. Sein Vater war der berühmte, schwedische Polyhistor Olaus Rudbeck, Professor der Botanik zu Upsala. Er wollte in zwölf Bänden mit schönen Holzschnitten eine Menge seltener Gewächse beschreiben. Sein Werk führt den Titel: Campi Elysei. Durch den grossen Brand, der 1702 beynahe ganz Upsal verheerte, ging seine Bibliothek, Kräutersammlung und auch dies Werk verloren. Zwey Exemplare vom ersten Theile und sechs vom zweyten existiren

nur noch, und werden als grosse Seltenheiten aufbewahrt *). Der Vater überlebte den Verlust nicht, und starb den 12. December 1702. Der Sohn hat, ausser einigen Dissertationen, nichts Botanisches geschrieben.

Johann Jacob Scheuchzer, Professor der Mathematik zu Zürch, wurde den 2. August 1672 geboren, und starb 1738. Er hat verschiedene botanische Reisen über die Alpen unternommen **) durch die er sich berühmt gemacht hat.

Johann Scheuchzer, ein Zürcher Arzt, hat sich ein unsterbliches Verdienst um die Kräuterkunde erworben, da er die Gräser genauer zu bestimmen sucht. Sein Werk hat nur den einzigen Fehler, dass die Beschreibungen zu weitläuftig sind ***)

*) Ich habe ein Exemplar dieses äusserst seltenen Werks in der Bibliothek des Herrn *Kriegsrath* von Leysser in Halle gesehen. Der jetzige Besitzer des Linnéischen Herbariums hat eine neue Auflage davon unter folgendem Titel besorgt: Reliquiae Rudbeckianae, sive camporum elyseorum libri primi, quae supersunt, adjectis nominibus Linnaeanis. Lond. 1789. Fol.

**) J. Jacob Scheuchzeri novem itinera per alpinas regiones facta. Tom. I - IV. Leidae 1723. 4. Unter den vielen Kupfern sind 38 Pflanzenabbildungen.

***) Joh. Scheuchzeri Agrostographiae prodromus. Tiguri 1708. Fol.

Ejusd. Agrostographia; seu graminum, juncorum cyperorum, cyperoidum iisque adfinium historia. Tiguri 1719. 4to. Das erste Werkchen ist in diesem Buche mit abgedruckt.

Maria Sybilla Merian, die Tochter des berühmten holländischen Kupferstechers Matth. Merian, wurde 1647 geboren. Aus grosser Liebe zur Insektologie reisete sie nach Surinam, um die Verwandlungen der dortigen Insekten zu beobachten. Nach ihrer Zurückkunft gab sie ein prächtiges Werk *) über die Verwandlung der Insekten heraus, wobey verschiedene Pflanzen abgebildet waren, die Caspar Commelyn botanisch bestimmt hat. Einige Exemplare hat sie mit eigener Hand aufs prachtvollste illuminirt. Sie starb 1717.

Hermann Boerhaave wurde bey Leyden in dem Dorfe Voorhout 1668 geboren. Sein Vater, ein Prediger, wünschte ihn auf der Kanzel zu sehen, und er musste also Theologie studiren. Da er einst eine kleine Reise machte, traf er mit einem Kaufmann zusammen, gegen den er Spinozas Sätze vertheidigte. Er wurde von diesem Mann als ein Ketzer und Anhänger des Spinoza angegeben, und verliess durch diesen Zufall seine theologische Laufbahn. Nachher ward er Professor der Medicin, Chemie und Botanik, und starb den 30. September 1738. Als Arzt und Naturfor-

*) Maria Sybilla Merian Metamorphosis insectorum Surinamensium. Hagae Com. 1726. Fol. mit 72 Kupfern. Der Text ist lateinisch und französisch. Man hat ältere Ausgaben in holländischer und französischer Sprache mit wenigeren Kupfern. Die von der Verfasserinn selbst illuminirte Ausgabe ist daran kenntlich, dass alle Figuren die entgegengesetzte Lage, als in den unilluminirten Editionen haben.

scher ist er durch ganz Europa berühmt*).

Engelbert Kämpfer wurde in der Grafschaft Lippe 1631 geboren. Keiner der ältern Kräuterkenner hat so grosse und weitläuftige Reisen unternommen. Er reiste zehn Jahre durch Russland, die Gegend des kaspischen Meers, Persien, Arabien, Indostan, Coromandel, an den Ufern des Ganges, Java, Sumatra, Siam und Japan, woselbst er zwey Jahre verweilte. In einem besondern Werke **) hat er die auf seiner zweiten Reise bemerkten Merkwürdigkeiten bekannt gemacht, und verschiedene Gewächse besonders japanische beschrieben. Es ist in fünf Hefte abgetheilt, von welchen der letzte die Beschreibungen und Abbildungen der japanischen Pflanzen enthält. Der sechste Heft, worin über 500 Abbildungen seltener am Ganges wachsender Pflanzen gewesen sind, ist ganz verloren gegangen. Er starb den 12. Novemb. 1719.

Ludwig Feuillée, ein Franziscaner Mönch machte eine Reise nach Peru und Chili. Er hat ein genaues Tagebuch über naturhistorische Beobachtungen herausgegeben, und vorzüglich

*) Herm Boerhaave Index alter plantarum horti academici Lugduno - Batavini. Pars I. II. Lugd. 1727 4to mit 39 Kupfern, die grösstentheils capsche Pflanzen vorstellen.

**) Engelb. Kaempferi fasciculi quinque amoenitatum exoticarum. Lemgo 1712. 4to, mit vielen Kupfern, die aber nicht sauber sind.

auf die zur Arzeneykunde dienlichen Gewächse geachtet *).

383.

SECHSTE EPOCHE.

Von Vaillant bis auf Linné, vom Jahre 1717 bis 1735.

Vaillants forschender Geist sieht die Mängel des *Tournefortschen* Systems und seiner Gattungen ein; er bestimmt neue Gattungen, sucht die kleinsten Gewächse, als Moose und Pilze, zu ordnen, und zeigt deutlich das Geschlecht der Pflanzen. Was *Vaillant* nicht vermochte, die Moose ganz und richtig zu ordnen, dies thun *Dillen* und *Micheli*. *Linné's* grosser Geist giebt der ganzen Wissenschaft ein besseres Ansehn, und die Botanik wird das, was sie längst hätte seyn sollen, ein auf festen Gründen ruhendes Gebäude.

Sebastin Vaillant wurde den 26. May 1669 zu Vigny in Frankreich geboren. Er widmete sich der Chirurgie, aber die grosse Liebe zum Pflan-

*) Louis Feuillée Journal des observations physiques, mathematiques & botaniques, faites par ordre du Roi sur les côtes orientales de l'Amerique meridionale. Paris Tom. I. II. 1714. Tom. III. IV. 1725. 4. Man hat einen Auszug des botanischen Theils ins Deutsche übersetzt unter folgendem Titel: des Pater Ludwig Feuillée Beschreibung zur Arzeney dienlicher Pflanzen, übersetzt von D. Georg Leonhard Hut. Nürnberg 1756. 4to.

zenreiche machte, dass er vorzüglich diese Wissenschaft studirte. Tournefort, dessen Unterricht er beywohnte, trug alles bey, seinen hoffnungsvollen Schüler zu bilden. Er wurde Demonstrator der Botanik zu Paris. Von zu grossem Eifer für die Kräuterkunde angetrieben, durchwanderte er die Gegenden um Paris, und zog sich dadurch die Schwindsucht zu, welche auch den 21. May 1722 seinem thätigen Leben ein Ende machte. Die kleinsten Gewächse waren der Hauptgegenstand seiner Untersuchungen. Er erkannte den Blumenstaub der Parietaria für männlichen Samen, und nicht wie Tournefort für Excremente der Blume *).

Heinrich Bernhard Ruppius, ein Student aus Giessen gebürtig, war ganz zum Botaniker geboren. Er durchwanderte den grössten Theil von Deutschland, war mit kärglicher Kost zufrieden und schlief sehr oft unter freyem Himmel. Seine Kenntniss der Gewächse ging weit über das Oberflächliche. Sehr oft hat er nach den Staubfäden selbst Pflanzen unterschieden, und viele neue Gattungen aufgestellt **).

*) Sebastini Vaillant Botanicon Parisiense, ou dénombrement par ordre alphabétique des plantes, qui se trouvent dans les environs de Paris. Leidae 1727. Fol. mit schönen saubern Kupfern, von Boerhaave nach seinem Tode herausgegeben. Viele kleine Abhandlungen finden sich in den Schriften der Academie zu Paris.

**) Henrici Bernhardi Ruppii Flora Jenensis, Francof. et Lipsiae 1718. 8vo. Eine andere Ausgabe hat Haller in Jena 1745 besorgt.

Johann Jacob Dillen, ein Hesse von Geburt, ward 1684 geboren. Er wurde in seiner Vaterstadt Giessen Professor, bekam aber nachher durch Wilhelm Sherard den Ruf als Professor nach Oxford, und starb 1747. Die kleinsten Pflanzen wusste er, gleich Vaillant genau zu untersuchen. Die Moose hat er aufs beste bestimmt, und seine Beschreibungen sind ein Muster von Deutlichkeit. Er konnte selbst zeichnen und in Kupfer stechen *).

Johann Christian Buxbaum wurde zu Merseburg 1694 geboren. Er studirte in Leipzig, Jena und Wittenberg. Der grosse Friedrich Hoffmann

*) Joh. Jacob Dillenii Catalogus plantarum sponte circa Gissam nascentium. Francof 1719. 8vo.

Ejusd. Hortus Elthamensis Londini 1732. Fol. mit 324 saubern Kupfern, worauf 417 Pflanzen vorgestellt sind. Dies Werk ist noch einmal ohne Text unter folgendem Titel herausgegeben: Horti Elthamensis icones et nomina. Lugd. 1774. Fol. mit Linneischen Benennungen.

Ejusd. Historia Muscorum Oxon. 1741; 4to. mit 85 Kupfern, auf denen fast 600 Moose abgebildet sind. Ein unvergleichliches Werk. In diesem Theile der Botanik war fast nichts gethan, und durch dies Buch sind die Moose am vollkommensten bearbeitet. Es ist sehr selten, denn man hat nur 250 Exemplare. Ein besonderer Abdruck der Kupfer ist in London 1763 herausgekommen.

mann in Halle empfahl ihn dem Grafen Alexander Romanzof, der nach Constantinopel als Gesandter ging. Er durchreiste viele Provinzen Griechenlands, und kam nach Petersburg zurück. Er verliefs diesen Ort krank von den Folgen einiger Ausschweifungen der Liebe, und starb in Wermsdorf bey Merseburg den 17. Julius 1730 *).

Peter Anton Micheli, ein armer Gärtner, wurde 1679 geboren; er war zuletzt Auffeher des Florentiner Gartens, und starb den 1. Januar 1737. Keiner seiner Vorgänger hat mit so vielem Fleifs die Blumen zergliedert. Er sahe zuerst die wahren Blumen der Moose, ohne ihre Theile gehörig zu unterscheiden. Die Früchte der Pilze und die Blüten der hökrigen Wasserlinse hat er zuerst bemerkt **).

384.

SIEBENTE EPOCHE.

Von Linné bis Hedwig, vom Jahre 1735 *bis* 1782.

Linné bewies das Geschlecht der Pflanzen, zeigte den einzig wahren Weg, Gattungen zu bestim-

*) J. C. Buxbaumii Plantarum minus cognitarum Cent. V. Petropol. 1728. 4to. Die letzten Centurien hat Gmelin besorgt, die sechste ist nicht herausgekommen. Er hat viele afrikanische Pflanzen abgebildet, die er im Orient bemerkt zu haben vorgiebt.

**) P. A. Michelii nova plantarum genera. Florent. 1729. 4to mit 108 saubern Kupfern. Schade dafs der zweyte Theil dieses unvergleichlichen Werks verloren gegangen ist.

men, erfand ein neues System, erleichterte das Studium, und ordnete endlich alle entdeckten Gewächse. Seine Schüler gehn in alle Weltgegenden und entdecken neue Pflanzen. Sein System verbreitet sich durch ganz Europa, und findet überall Anhänger. Die Blumen der Moose werden endlich von Hedwig entdeckt.

Carl von Linné ward in Schweden in einem Dorfe, Namens Råshult, in der Provinz Småland, den 23. May 1707 geboren. Sein Vater, ein Prediger, wollte, daſs er Theologie studiren sollte, der muntere Knabe war aber lieber im Freyen, und sammelte Kräuter. Dies brachte ihn zu dem Entschluſs, seinen Sohn Schuster werden zu lassen. Hätte der Provinzialmedicus zu Wexioe, Rothmann, sich nicht seiner angenommen, und den Vater dahin gebracht, daſs er ihn Medicin studiren lieſs, so wäre Linné's groſses Genie unterdrückt worden. Unter vielen Mühseligkeiten und in groſser Dürftigkeit legte er die academischen Jahre zurück. Celsus, Professor der Theologie zu Upsal, und Rudbeck nahmen sich seiner zuletzt an. Er durchreiste auf Kosten der Academie Lappland, machte nach seiner Zurückkunft mit der Tochter des Doctor Moräus, seiner nachmaligen Frau, Bekanntschaft, die ihm Geld nach Holland zu reisen und dort zu promoviren gab. Durch Boerhaave wurde er dem Doctor Cliffort empfohlen, der ihn auf kurze Zeit nach England schickte, und dessen Garten und Herbarium er nutzte. Nach Rudbecks Tod ward er Professor der Botanik zu Upsal. Der König hob ihn in den Adelstand, machte ihn endlich zum Archiater und Ritter

des Nordstern - Ordens. Er starb den 8. Januar 1778. Linné's Schriften sind zu zahlreich, als dass wir sie alle hier anzeigen könnten. Wir wollen uns begnügen, nur die neuesten und brauchbarsten Ausgaben seiner Schriften hier anzumerken *). Sein eigentliches Verdienst um die Botanik besteht in richtiger Bestimmung der Gattungen, Festsetzung eines Gattungs- und Trivialnamens, Einführung einer bessern Terminologie, richtiger Beschreibung der Arten, und Erfindung eines leichten fasslichen Systems, was auf das Geschlecht der Pflanzen gegründet ist. Professor Siegesbeck in Petersburg leugnete das Geschlecht, und gerieth darüber mit Linné in Streit. Gleditsch bewies, dass Linné Recht hätte.

Albrecht von Haller wurde 1708 geboren. Er studirte in Leyden unter der Anführung des grossen Boerhaave, wurde Professor der Anatomie und Botanik in Göttingen, verliess diesen Musensitz und begab sich nach Bern, wo er Präsident des grossen Raths ward, und starb im December 1777. Er war eins der grössten Genie's unsers Jahrhunderts, gross als Anatom, Phy-

*) Carl a Linné Systema plantarum curante D. Joh. Jac. Reichard. Francof. a. M. Tom. I. II. III. IV. 1779. und 1780. 8vo.

Ejusd. Genera plantarum curante J. Christ. Dan. Schreber. Francof. a. M. Tom. I. 1789. II. 1790. 8vo. Von diesem Werke haben wir durch den Herrn Präsident v. Schreber nächstens eine verbesserte Ausgabe zu erwarten.

siolog, Botaniker, Arzt, Dichter, Politiker und Liiterator *).

Johann Gottlieb Gleditsch wurde den 5. Hornung 1714 in Leipzig geboren. Er studirte in seiner Vaterstadt, und machte verschiedene Reisen durch Sachsen. Von Berlin, wo er sich nachher, um die anatomischen Vorlesungen zu besuche, aufhielt, ging er nach den Gütern des Herrn von Ziethen in Trebnitz; woselbst er einen botanischen Garten anlegte. Da Friedrich der Einzige die Academie wieder in Aufnahme brachte, ward er nach Berlin gerufen. Er erhielt den Character als Hofrath, und endigte sein thatenvolles Leben den 5. October 1786. Ein rastloser Fleiss, sanfter Character und immer heitere Gemüthsart machten ihn als Greis noch liebenswürdig. Von seinen Schriften will ich nur diejenigen, welche ihm den meisten Ruhm brachten, anführen **).

Johann Burmann, Professor der Botanik zu Amsterdam, der im Besitz der seltensten Kräutersammlungen aus Afrika und Asien war, machte

*) Albrechti ab Haller historia stirpium indigenarum Helvetiae. Bernae 1768. Tom. I. II. III. Fol. mit 48 Kupfern.

**) Joh. Gottl. Gleditschii Methodus fungorum. Berol. 1753. 8vo.

Ejusd. Systema plantarum a staminum situ. Berol 1764. 8vo.

viele dieser Schätze bekannt *). Er nahm aber niemals die Linnésche Methode an.

Johann Friedrich Gronow, Doctor und Burgemeister zu Leyden, ein grosser Freund des Linné, machte die gesammelten Pflanzen des Rauwolf und Clayton bekannt, und suchte sie genau nach dessen Methode zu bestimmen **) Er ist 1783 gestorben.

George Eberhard Rumph wurde in Hanau geboren. Er ging als Arzt nach Ostindien, wo er auf der Insel Amboina Burgemeister und Ober-Kaufmann wurde. Mit grossem Fleisse sammelte er alle Producte Indiens, besonders die Gewächse. In seinem Alter hatte er das Unglück das Gesicht einzubüssen, so dass er alle Gegenstände durch Gefühl betrachten musste. Er starb 1706. Seine Zeichnungen und Manuscripte hat J. Burmann herausgegeben ***)

*) Joh. Burmanni Thesaurus Zeylanicus. Amst. 1737. 4to, mit 110 Kupfern, worauf 155 Pflanzen abgebildet sind.

Ejusd. rariorum africanarum plantarum Decas I-X. Amstelod. 1738-1739. 4to. mit 100 Kupfern, worauf 215 der seltensten Gewächse vorgestellt sind.

**) Joh. Friedr. Gronovii flora virginica. Pars. I. et II. Lugd. 1743. 8vo.

Ejusd. Flora orientalis. Lugd. 1755. 8vo.

***) Georgii Everhardi Rumphii Herbarium amboinense. T. I-VI. cum auctuario. Amst. 1750-1755. Fol. mit 196 Kupfern.

Johann Gottlieb Gmelin wurde 1710 in Tübingen geboren, ging auf Anrathen einiger Freunde 1727 nach Petersburg, wo er von der Academie nach einiger Zeit als Mitglied aufgenommen wurde. Er machte eine Reise durch Sibirien, und starb 1755. Aus den zurückgelassenen Handschriften des unglücklichen *Stellers* schrieb er ein Werk *), dessen beide letzten Theile nach seinem Tode herauskamen.

Johann Hill, ein Engländer, hatte die Idee, alle vom Linné erwähnten Pflanzen in Kupfer stechen zu lassen. Dies grosse Werk **) ist aber fast für Jedermann der schlechten Abbildungen und des ungeheuer hohen Preises wegen unbrauchbar. Die Pflanzen sind grösstentheils nicht nach der Natur, sondern nach Beschreibungen gemacht; man kann leicht denken, dass sie auf diese Art den natürlichen nicht einmal ähnlich sind.

Carl Allione, Professor der Botanik zu Turin. Ein noch lebender schon bejahrter Kräuterken-

*) Joh. Gottl. Gmelin Flora sibirica. Tom. I-IV. Petropol. 1748-1769. 4to. mit 299 Kupfern. Die beiden letzten Theile sind von seinem Brudersohn Sam. Gottl. Gmelin herausgegeben; der fünfte Theil aber, welcher von den Cryptogamisten handelt, ist nicht erschienen.

**) Johann Hill vegetable System, Vol. I-XXVI. London 1759-1775. Fol. mit 1521 Kupfern, worauf 5624 Pflanzen abgebildet sind, worunter sich aber kein Baum, Gras oder Cryptogamist befindet.

ner, der sich sehr um die Gewächse seines Vaterlandes verdient gemacht hat *).

George Christian Oeder wurde nach Kopenhagen im Jahre 1752 gerufen, wo er als Professor der Botanik angestellt wurde. Im Jahre 1770 wurde das Institut, bey dem er angestellt war, aufgehoben. Er wurde hierauf Stiftsamtmann in Trondheim und zuletzt ging er als Landvoigt nach Oldenburg, wo er bis an das Ende seines Lebens, was den 28. Januar 1791 erfolgte, blieb. Wenige Jahre vor seinem Tode liess er sich in den Adelstand erheben. Ausser mehreren botanischen Schriften, hat er sich vorzüglich durch die Herausgabe der Flora Danica, die vom König von Dänemark noch gegenwärtig unterstützt wird, verdient gemacht **)

Nicolaus Laurentius Burmann, kürzlich verstorbener Professor zu Amsterdam, ein Sohn des Johann Burmann, hat die grosse Kräutersammlung, welche ihm sein Vater hinterliess, zum Vortheil für

*) Caroli Allionii Flora pedemontana. Tom. I. II. III. August. Taurin. 1785. Fol. mit 92 Kupfern.

**) Flora Danica Hafn. Fol. Oeder fing dieses prächtige illuminirte Werk an herauszugeben im Jahre 1766. Er hat drey Bände bis zum Jahre 1770 besorgt. Jeder Band enthält 3 Hefte und das Heft hat 60 Kupfertafeln. Nach ihm hat der berühmte Zoologe, der Conferenz-Rath Otto Friedrich Müller es fortgesetzt, der im Jahre 1787 starb. Nach dessen Tode wurde die Herausgabe dem Prof. Vahl aufgetragen, und gegenwärtig sind 21 Hefte davon erschienen; also 1260 Kupfertafeln dänischer Gewächse.

die Wissenschaft benutzt, und nach Art seines Lehrers, des grossen Linné, bekannt gemacht *).

Johann Anton Scopoli wurde zu Fleimsthal in Tyrol 1723 geboren. Grösstentheils ohne Unterricht ward er durch sich selbst der grosse Mann, der scharfe Beobachter der Natur. Er war erstlich Arzt zu Idria, kam darauf nach Schemnitz in Ungarn als Professor, und zuletzt nach Pavia, wo er den 3. May 1788 starb. Durch viele microscopische Untersuchungen verlor er ein Jahr vor seinem Ende das Gesicht. Es ist zu verwundern, wie ein Mann, dessen ganzes Leben aus einer Kette von Unglücksfällen zu bestehen scheint, es so weit hat bringen können **).

Johann Christian Daniel von Schreber wurde 1739 geboren. Er ist gegenwärtig Geheimer Hofrath, Präsident der Kaiserlichen Academie und Professor in Erlangen. Ein Schüler des Linné, und einer unsrer grösten Botaniker, dessen grosse Verdienste allgemein anerkannt sind. Seine Werke haben das Gepräge des reifsten Nachdenkens und der richtigsten Beobachtungen ***).

*) N. L. Burmanni Flora indica. Lugd. 1768. 4to. mit 67 Kupfern, worauf 176 der seltensten Gewächse abgebildet sind.

**) Joh. Ant. Scopoli Fora carniolica. T. I. II. Vindb. 1772. 8vo mit 65 Kupfern.

Ejusd. Deliciae Florae et Faunae Insubricae, T. I. II. et III. Ticini 1786. Fol. mit 75 Kupfern. Ein sehr prächtiges Werk, von dem nur wenig Exemplare vorhanden sind.

***) J. C. D. Schreberi Spicilegium Florae lipsiensis. Lips. 1771. 8vo.

Nicolaus Joseph Edler von Jacquin ward in den Niederlanden geboren; reiste auf Kosten des Kaiser Franz des Ersten nach Westindien, wurde darauf Professor in Schemnitz, von wo er als Professor nach Wien ging. Dieser noch lebende grosse Botaniker hat sich um die Erweiterung der Wissenschaft sehr verdient gemacht, so dass wir durch ihn die meisten neuen Entdeckungen im botanischen Fache erhalten haben. Nur Schade, dass seine Werke alle sehr kostbar sind *)

Dessen Beschreibung der Gräser. 1 und 2ter Theil, 1 bis 3te Ausgabe. Leipzig 1769 - 80. Fol. mit 40 illuminirten Kupfern. Schade dass der würdige Verfasser dieses treffliche Werk nicht fortsetzt.

*) N. Jos. Jacquini Flora austriaca. Vol. I-V. Vindob. 1773-1778. Fol. mit 500 illuminirten Kupfern. Ein seltenes Werk.

Ejus. Miscellanea austriaca. Vol. I. II. Vindob 1778. 1781. 4. mit 44 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Collectanea ad Botanicam, Chimiam et Historiam naturalem. Vol. I-V. Vindob. 1786-1796. 4to mit 106 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum rariorum Vol. I-III. Vindob. 1781-1793. Fol. mit 648 illuminirten Kupfern.

Ejusdem Oxalis. Vindob. 1794 4to. Mit 81 Kupfern von denen 75 illuminirt.

Ejusd. Plantarum rariorum horti caesarei Schönbrunnensis descriptiones et icones Vol. I. II. Vindob. 1797. Fol. mit 250 illuminirten Kupfern.

Jacob Christian Schäffer geistlicher Rath zu Regensburg, darf hier nicht mit Stillschweigen übergangen werden, da er der erste war, welcher die Pilze in farbigen Abbildungen besonders herausgab. Für den deutschen Botanisten ist sein Werk in Rücksicht der grössern Arten klassisch *).

Carl von Linné der Sohn, wurde zu Upsal den 20. Januar 1741 geboren. In seinem neunzehnten Jahre wurde er schon Demonstrator der Botanik, erhielt nach des Vaters Tode die botanische Professur, und starb den 1. November 1783 Er hatte grosse botanische Kenntnisse, aber den Vater übertraf er nicht **).

Peter Ionas Bergius, Professor der Naturgeschichte zu Stockholm, ist durch seine vortreflichen Untersuchungen einiger capschen und surinamischen Gewächse berühmt geworden ***).

Samuel Gottlieb Gmelin, Professor der Botanik in Petersburg, ein Brudersohn des vorigen, wurde 1753 geboren. Durch eine genaue Beschreibung

Ejusd. Fragmenta botanica. Fasc. I. Vindob. 1800. Mit 13 illuminirten Kupfern und dazu gehörigem Text worin mehrere von ihm nicht abgebildete Gewächse beschrieben sind.

*) D. Jac. Christ. Schäffer fungorum qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam nascuntur icones nativis coloribus expressae. Vol I-IV. Ratisb. 1762. 4to. mit 330 illuminirten Kupfern. Der vierte Theil enthält die systematische Bestimmung aller.

**) Carl a Linné Supplementum plantarum. Brunsw. 1781 8vo

***) P. Jon. Bergii Plantae capenses. Holmiae 1767. 8vo. mit 5 Kupfern.

der Seegewächse hat er sich sehr berühmt gemacht †).

Samuel George Gmelin hat durch verschiedene Gegenden von Rufsland naturhistorische Untersuchungen angestellt. Er starb beim Chan der Chaitakken im Gefängnisse 1774, kurz vor seiner Ranzion *).

Peter Simon Pallas wurde in Berlin geboren. ging nach Petersburg, wo er auf Kosten der Kaiserin Katharina der Zweyten durch die asiatischen unter Rufsland stehenden Länder Reisen machte. Mit den Früchten dieser Reise hat uns dieser grosse Naturforscher auf der Kaiserin Kosten kürzlich bekannt gemacht. Es wäre zu wünschen. dafs dies prächtige Werk bald von ihm fortgesetzt würde **).

Johann Gerhard König aus Kurland gebürtig, hatte die Apothekerkunst erlernt, studirte nachher unter Linné. Er ging darauf nach Kopenhagen, von wo aus er eine Reise nach Island im Jahre 1765 unternahm. Nach seiner Rückkunft ging er als Missions-Arzt im Jahre 1768 nach Trankenbar in Ostindien. Auf der Hinreise sammelte er am Vorgebirge der guten Hofnung viele damals noch unbekannte Pflanzen, die er seinem

†) Sam. Gottl. Gmelini Historia Fucorum. Petrop. 1768. 4to. mit 33 Kupfern.

*) Sam. Georg Gmelin Reisen durch Rufsland. 1 bis 3. Theil. Petersb. 1770-1789. 4to. mit 18 Kupfern.

**) P. S. Pallasii Flora Rossica. Tom. I. Pars I. II. Petropol. 1784. 1788. Fol. mit 100 illuminirten Kupfern. Man hat einen Abdruck des Textes in 8vo.

Lehrer Linné überschickte. Sein Eifer für die Kräuterkunde war unbegränzt, nur waren seine Glücksumstände nicht die glänzendsten. Er trat zwar als Naturforscher in die Dienste des Nabob von Arcot, wodurch sein Gehalt sich vermehrte, was er auf Erforschung der Natur verwandte, aber er fand bey dieser Verbesserung, dass dieses Gehalt dem ungeachtet nicht hinreichte seinen grossen Plan auszuführen; daher hielt er beym Directorium von Madras um eine Zulage an, die ihm auch bewilligt wurde. Er starb ohne seine gesammelte Entdeckungen der Welt vollständig bekannt zu machen, den 26. Junius 1785. Einzelne Abhandlungen stehn von ihm in verschiedenen periodischen Schriften, und in Retzii observationes botanicae ist im 3ten Heft seine meisterhafte Beschreibung aller ostindischen Monandristen, und im sechsten Hefte die Bestimmung aller indischen Epidendrum-Arten.

Christian Friis Rottböll, im Jahre 1797 verstorbener Professor der Botanik zu Kopenhagen, hat sich durch die Bekanntmachung vieler ausländischen Pflanzen sehr berühmt gemacht. Sein

Ejusd. Species Astragalorum descriptae et iconibus coloratis illustratae cum appendice. Lips. 1800. Fol. mit 91 ill. Kupfern. In diesem Werke sind alle Arten der Gattung Astragalus, die dem Verfasser bekannt waren, beschrieben, und grösstentheils abgebildet. Ausser dem aber sind noch einige neue Arten von Robinia und Sophora durch Beschreibungen und Abbildungen darin erläutert;

grösstes Verdienst besteht in der Bestimmung verschiedener exotischer Grasarten *).

Fusée Aublet, ein Franzose, widmete sich der Apothekerkunst, reiste mit guten botanischen Kenntnissen nach Gujana in Amerika. Nachdem er dort eine sehr grosse Menge Entdeckungen im Pflanzenreiche gemacht hatte, ging er nach der Insel Frankreich oder Mauritius, kehrte endlich nach Frankreich zurück, wo er vor mehreren Jahren gestorben ist. Es ist nur zu beklagen, dass Aublet nicht zuverlässig in der Angabe der Gattungscharactere ist. Neuere Kräuterkenner, welche die von ihm besuchten Gegenden bereiset haben, fanden, dass die Zergliederungen der Pflanzen viele Unrichtigkeiten enthalten, und dass es scheint, als habe er diese nach Willkühr entwerfen lassen **).

Johann Reinhold Forster, vormals Professor in Halle, und sein Sohn, *George Forster*, Geheimer Rath und Bibliothekar zu Maynz, machten mit Capitain Cook eine gemeinschaftliche Reise um die Welt. Mit denen bey dieser Gelegenheit entdeckten Gewächsen haben uns beyde grosse schon verstorbene Naturforscher bekannt gemacht ***).

*) Christianii Friis Rottboell Descriptiones et Icones plantarum. Hafniae 1773. Fol. mit 21 Kupfern. Man hat vom Jahre 1786 eine unabgeänderte Auflage.

**) Fusée Aublet Histoire des plantes de la Gujane Françoise. Tom. I-IV. Londres et Paris 1775. 4to. mit 392 Kupfern.

***) Joh. Reinh. Forsteri Characteres generum plantarum, quas in itinere ad insulas maris australis collegit. Lond. 1776. 4to. mit 75 Kupfern.

Conrad Mönch, Hofrath und Professor zu Marburg, hat sich besonders durch viele gute botanische Beobachtungen berühmt gemacht*).

Bulliard, 1796 verstorbener Demonstrator der Botanik zu Paris, hat Verschiedenes über die um Paris wildwachsenden Pflanzen geschrieben, und in seinem grössern Werke, die seltensten Pilze bestimmt**).

Ritter Lamarck, Professor der Helminthologie und Mitglied des National-Instituts zu Paris, hat sich durch ein grosses botanisches Werk***) als einer der geschicktesten Botaniker gezeigt.

Andreas Iohann Retzius, noch lebender Professor der Botanik zu Lund in Schweden, würde

Georg Forsteri Plantae esculentae insularum oceani australis. Halae 1786. 8vo.

Ejusdem Florulae insularum australium prodromus. Goettingae 1786. 8vo.

*) C Moench. Enumeratio plantarum indigenarum Hassiae praesertim inferioris. Pars Prior. Cassellis 1777. 8vo. Der zweyte Theil ist nie erschienen.

Ejusdem Verzeichniss ausländischer Bäume und Sträucher des Lustschlosses Weissenstein bey Cassel. Frankf. und Leipz. 1785. 8vo. mit 8 schwarzen Kupfern.

Ejusdem Methodus plantas horti botanici et agri Marburgensis a staminum situ describendi. Marburgi 1794. 8.

**) Bulliard Herbier de la France, Paris ohne Jahreszahl. kl. Fol. mit 600 sehr sauber illuminirten Kupfern.

***) Chevalier de Lamarck Encyclopedie méthodique, Tom. I, II, III, Paris 1783. 1784. 4to mit vielen Kupfern.

den 3. October 1742 geboren. Viele durch Reisende entdeckte neue Gewächse und einige sehr gute Beobachtungen verdanken wir diesem gründlichen Naturforscher *).

Carl Peter Thunberg, Ritter des Wasa-Ordens und Professor zu Upsal, ist eines Land-Predigers Sohn, der Holland und Frankreich besuchte, und, in Holland von Freunden unterstützt, Reisen nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung, Zeylon, Java und Japan machte. Er hat sehr vieles über einige Gegenstände des Pflanzenreichs geschrieben, und wir haben noch mehr von ihm zu erwarten. Seine japanische Flor **) ist ein Muster, was überall Nachahmung verdient.

Joseph Banks, Baronet und Präsident der Londner Societät, machte in Gesellschaft seines Freundes *Solander* die erste Reise des Capitain Cook um die Welt mit. Er ist im Besitz der gröss-

*) And. Joh. Retzii observationes botanicae. Fasc. I–IV. Lipsiae 1779–1791. Fol. mit 19 Kupfern.

**) C. P. Thunbergii Flora Japonica. Lipsiae 1784. 8. mit 29 Kupfern.

Ejusdem Icones plantarum Japonicarum. Upsaliae 1794. Fol. davon erst 20 schwarze Kupfer erschienen sind.

Ejusdem Prodromus plantarum capensium Upsaliae 1794. 8. mit 3 Kupfern. Enthält die kurzen Charaktere aller am Vorgebirge der guten Hoffnung von ihm entdeckten Pflanzen. Die vollständige Flora capensis wird nächstens erscheinen, wodurch der sehnliche Wunsch vieler Liebhaber befriediget wird.

ten Kräutersammlung und überhaupt der seltensten Naturproducte. Wir haben von ihm ein prächtiges Werk, über alle Gewächse von Süd-Indien, zu erwarten. Dieser grosse Naturforscher ist der Beförderer aller Kenntnisse der Natur*).

Wir begnügen uns, um nicht zu weitläuftig zu seyn, einige berühmte Kräuterkenner nur namentlich hier anzuführen, die eine genauere Anzeige verdient hätten, als: *Miller*, *Ludwig*, *Ammann*, *van Royen*, *Seguier*, *Sauvages*, *Gesner*, *Steller*, *Gerber*, *Georgi*, *Guettard*, *Messerschmidt*, *Kalm*, *Hasselquist*, *Osbeck*, *Löffling*, *Vandelli*, *Forskol*, *Adanson*, *Schmiedel*, *Hudson*, *Lightfoot*, *Gouan*, *Necker*, *Weigel*, *Murray*, *Commerson*, *Sparrmann*, *Wulffen*, *Leers*, *Cranz*, *Medicus*, *Pollich*, *Weber*, *Asso*, *u. m. a.*

377.

ACHTE EPOCHE.

Von Hedwig bis jetzt, vom Jahre 1782 bis 1802.

Obgleich Linné alle natürlichen Producte ordnete, und im Gewächsreiche das Geschlecht der Pflan-

*) Josephi Banks Reliquiae Houstonianae. Londini 1781. 4to. mit 26 Kupfern.

Ejusdem Icones selectae plantarum quas in Japonia collegit et delineavit Engelbertus Kaempfer ex Archetypis in Museo britannico asservatis. Londini 1791. Fol. Besteht aus 59 schwarzen Kupfern aus Kaempfers Nachlass mit beygefügter systematischer Benennung.

Pflanzen beobachtete, so war er doch so glücklich nicht gewesen, bey den Cryptogamen diese Theile zu finden. Nur allein *Hedwig* hatte das Glück, dies Geheimniss der Natur zu belauschen. Ihm verdanken wir eine bessere Kenntniss der Cryptogamie. Viele verdienstvolle Männer haben die gefährlichsten Reisen in alle Gegenden des Erdballs unternommen, von diesen haben wir noch die Bekanntmachung vieler seltenen Producte zu erwarten. Dies ganze Jahrhundert kann in Rücksicht der Naturgeschichte, mit Recht das Jahrhundert der Entdeckungen genannt werden. Wenn aber den Naturforschern mehr der Nutzen ihrer Schriften am Herzen läge, so würden sie uns nicht mit so grossen theuren Werken, und oft wiederholten Abbildungen beschenken, welche dies Studium zum kostbarsten machen. Seit *Linnés* Tode haben wir das Unglück, eine Pflanze unter sechs verschiedenen Namen, und schon bekannte mit neuen Benennungen zu erhalten. Bleibt diese Anarchie in unserm Studio, so haben wir die alten Zeiten zu erwarten, wo jeder nach Willkür die Pflanzen umtauft.

Johann Hedwig wurde den 8. October 1730 zu Kronstadt in Siebenbürgen gebohren. Er studirte in Leipzig, ging von dort nach Chemnitz im Erzgebürge als Arzt, verliess 1781 diesen Ort und liess sich in Leipzig nieder, wo er im Jahre 1789 als Professor der Botanik angestellt ward. Schon in Chemnitz entdeckte er die wahren Blumen der Moose. Der 17. Januar 1774 war der so merkwürdige Tag an dem er bey Dicranum pulvinatum

unter einer starken Vergrösserung die Blumen dieser Gewächse zuerst sah. Er setzte diese merkwürdige Entdeckung fort und dehnte sie auf die übrigen Cryptogamen aus. Durch ihn hat die Cryptogamie eine völlige Reform und zweckmässige Gattungen erhalten. Er starb viel zu früh für die Wissenschaft, den 18. Februar 1799*).

Jonas Dryander, Magister. Ein Schwede von Geburt, der sich bey Sir Joseph Banks aufhält. Er ist ein gründlicher Kräuterkenner, der sich durch einzelne Abhandlungen sehr verdient um die Botanik gemacht hat. Die Beschreibung der

*) Joannis Hedwigii Fundamentum Historiae naturalis muscorum frondosorum. Pars I. II. Lipsiae 1782 mit 20 Kupfern.

Ejusd. Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum. Petropol. 1784. 4to mit 37 illuminirten Kupfern. Davon ist 1798 eine stark vermehrte und verbesserte Auflage erschienen.

Ejusd. Descriptio et Adumbratio muscorum frondosorum. Tom. I-IV. Lipsiae. 1787-1797. mit 160 sauber illuminirten Kupfern. Wird nicht weiter fortgesetzt.

Ejusd. Species Muscorum. Lips. 1801. 4to mit 77 illuminirten Kupfern. Dieses vortreffliche Werk ist nach dem Tode des Verfassers durch den D. Schwägrichen zu Leipzig herausgegeben worden, der uns auch einen Nachtrag dazu verspricht.

Banksschen Büchersammlung, die er heraus gegeben hat, zeigt von seinen Kenntnissen*).

Carl Ludwig l'Heritier de Brutelle, der 1800 zu Paris gestorben ist, hat sich durch Bekanntmachung verschiedener neuen Pflanzen berühmt gemacht. Besonders hat er viele peruvianische Gewächse, die *Dombey* auf seiner Reise entdeckte, beschrieben. Seine Werke sind alle in ungewöhnlich grossem Format geschrieben, mit vielen saubern Kupfern und äusserst kostbar**).

*) Catalogus Bibliothecae historico-naturalis Josephi Banks auctore Jona Dryander. Tom. III. Londini 1797. 8. Der dritte Band enthält die botanischen Schriften, welche nach einer besondern Ordnung aufgestellt sind. Was aber dieses Werk jedem Botaniker unentbehrlich macht, ist dass nach dem Linnéschen System, alle bekannte und neue Pflanzen, welche die Botaniker in periodischen Schriften, und in Abhandlungen von Akademien und gelehrten Societäten beschrieben haben, genau aufgeführt sind.

**) C. Lud. l'Heritier Cornus. Parisiis 1788. Fol. mit 6 Kupfern.

Ejusd. Sertum Anglicum. Parisiis 1788. Fol. mit vielen Kupfern. Dieses Werk ist nicht beendiget.

Ejusd. Stirpes novae. fasc. I-VI. 1784-1789. Fol. mit 84 schwarzen sauber gestochenen Kupfern. Ob dieses Werk so wie seine Geraniologie und Sertum anglicum fortgesetzt wird, ist noch nicht bekannt.

Ejusd. Geraniologia seu Erodii, Pelargonii, Geranii, Monsoniae et Grile historia, iconibus illustrata. Parisiis 1787. fol. Es sind nur 44 Kupfer ohne Text bis jetzo

August Johann George Carl Batsch, Professor zu Jena hat durch die genauere Bestimmung kleiner Pilze die Botanik bereichert *).

George Franz Hoffmann, aus dem Bayerschen gebürtig, war Professor in Erlangen, und kam 1792 nach Göttingen als Professor der Botanik. Er hat einige noch nicht genug bestimmte weitläuftige Gattungen durch genaue Abbildungen und Beschreibungen sehr gut aus einander gesetzt **).

Anton Joseph Cavanilles, aus Valentia gebürtig; ein Abbé, der sich beym spanischen Gesandten in Paris aufhielt, jetzt aber in Madrit lebt und verschiedene Reisen durch Spanien gemacht hat. Er hat sich um die Wissenschaft durch die Bekanntmachung und gründliche Auseinandersetzung der Monadelphie berühmt gemacht. Jetzt beschreibt er die seltenen Pflanzen aus dem

davon erschienen. Er hat uns noch eine Beschreibung der Gattung Solanum, und die Herausgabe von Dombey flora peruviana versprochen.

*) Elenchus Fungorum conscripsit A. J. G. C. Batsch, Halae 1783. Continuatio prima 1786. Continuatio secunda 1789. 4to. mit 42 sauber illuminirten Kupfern, welche zusammen 232 Figuren enthalten.

**) Georgi Francisci Hoffmanni Enumeratio Lichenum, Fasc. I-IV. Erlangae, 1784. 4to. mit vielen Kupfern. Schade, daſs er dies Werk nicht fortsetzt.

Ejusd. Historia Salicum. Tom. I. Lipsiae 1785. Fol. mit 24 Kupfern. Dies Werk ist noch nicht beendigt, und es wäre zu wünschen, daſs der Verfasser es fortsetzte.

Madriter Garten, und einige spanische neue in einem besondern Werke *).

Johann Jacob Römer und *Paulus Usteri*, zwey Aerzte in Zürich, haben sich dadurch um die Botanik sehr verdient gemacht, dass sie Journale für dieselbe herausgaben, worin viele Entdeckungen gesammelt sind, und das Studium mehrere Liebhaber als zuvor bekam. Anfangs gaben sie ein solches Journal gemeinschaftlich heraus **), hernach aber hat jeder ein besonderes errichtet ***).

Joseph Gärtner, Arzt zu Kalve bey Stuttgart, ist im Jahre 1791 gestorben. Er hat sich ein grosses Verdienst um die richtige Bestimmung der Samen gemacht. Sein Werk ist eins der brauch-

Ejusd. Plantae Lichenosae. Tom I-III. Lipsiae 1790-1796. Fol. Jeder Band hat 24 prächtig illuminirte *Kupfer*, es wird fortgesetzt. Dies Werk ist für den Botaniker sehr brauchbar, nur sind die Gattungen nicht zum glücklichsten benannt.

*) Ant. Jos. Cavanilles Monadelphiae Classis Dissertationes decem. Matriti 1790. 4to. mit 296 schönen *Kupf.* Ejusd. Icones plantarum. Vol. I-V. Matriti 1791-1799. Fol. Jeder Band hat 100 sauber gestochene schwarze *Kupfer*. Es enthält einen grossen Schatz neuer mexikanischer und spanischer Pflanzen.

**) Magazin für die Botanik, herausgegeben von I. I. Römer und P. Usteri, 1-4 Band. Zürich 1787-1790. 8vo.

***) Herr D. Usteri gab nachher heraus:
Annalen der Botanik 1-2. Bd. Zürich 1792 1793 8.
Neue Annalen der Botanik 1-18. Stück. Zürch 1794.

barsten, weil es eine grosse Lücke in der Kenntniss dieser Theile ausfüllt *).

Olof Swartz, Professor zu Stockholm, hielt sich in den Jahren 1783 bis 1787 in Westindien auf, wo er, obgleich vor ihm Browne, Sloane, Plumier, Aublet, Jacquin und einige andere diese Länder bereist hatten, viele noch ganz unbekannte Gewächse entdeckte. Er hat uns mit den neu entdeckten Schätzen jener Weltgegend bekannt gemacht und viel zur genauern Kenntniss dieser Gewächse beygetragen, besonders hat die Kenntniss cryptogamischer Gewächse und der Orchideen durch seine Entdeckungen gewonnen **).

Jacob Eduard Smith, ein Arzt zu London, und Präsident der Linneischen Societät daselbst, hatte das Glück, die ganze Linnésche Kräutersammlung an sich zu kaufen.

1800. 8. Dieses letzte Journal wird noch immer fortgesetzt und enthält sehr viele interessante Nachrichten.

Herr D. Römer hat jetzo ein neues Journal angefangen was sich durch Eleganz und Wahl der Gegenstände auszeichnet, nemlich:

Archiv für die Botanik, 1. Band und zweiten Bandes 1-3. Stück. Leipzig 1796-1801. 4to.

*) *Josephi Gärtneri* de fructibus et seminibus plantarum Vol. I. II. Stuttgard 1788-1791. 4to. mit 180 saubern Kupfern. Es soll noch ein dritter Band erfolgen.

**) Olof Swartz nova genera et species plantarum seu Prodromus descriptionum vegetabilium maximam partem incognitorum, quae sub itinere in Indiam occidentalem digessit. Holmiae 1788. 8vo.

In glücklichere Hände konnte wohl nicht leicht diese Sammlung gelangen, denn viele seltene und bis jetzo ungewiss bekannte Gewächse derselben Sammlung, hat er uns besser bestimmt, so wie er sich durch die Bekanntmachung vieler neuer Pflanzen, besonders neuholländischer und um die sichere Gründung besserer Gattungen bey den Farrenkräutern ein bleibendes Verdienst erworben hat. Seine Schriften sind dem Botaniker sehr wichtig*).

Wilhelm Aiton, Aufseher des königlichen Gartens zu Kew bey London, starb 1794. Er war ein guter Beobachter und hat uns eine

Ejusd. Observationes botanicae. Erlangae 1791. 8vo. mit 11 Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum incognitarum quas in India occidentali detexit atque delineavit. Fasc. I. Erlang 1794. Fol. Es sind bis jetzo nur erst 6 sauber illuminirte Kupfer erschienen.

Ejusd. Flora Indiae occidentalis aucta atque illustrata sive descriptiones plantarum in prodromo recensitarum Tom. I. II. Erlangae 1797. 1798. Wird noch fortgesetzt. Der erste Theil hat 15 saubere Kupfer, worauf die Zergliederung der neuen Gattungen vorgestellt ist.

*) Jacobi Eduard Smith Plantarum icones hactenus ineditae. Londini Fasc. I. II. III. 1789-1791. Fol. mit 75 saubern Kupfern.

Ejusd. Icones pictae plantarum rariorum Fasc. I-III Lond. 1790-1793. Fol. maj. Ein kostbares Werk, in jedem Heft desselben sind 6 sauber illum. Kupfer.

schöne Beschreibung der Pflanzen des Kewschen Gartens gegeben *).

Iohann von Loureiro, ein Portugiese, ging als Missionair nach Cochinchina; da er aber ohne Arzeneykunde sich keinen Eingang verschaffen konnte, studirte er die Producte des Gewächsreichs. Nach einem dreyssigjährigen Aufenthalte ging er über Kanton mit portugiesischen Schiffen nach Mozambique, und zuletzt nach Portugall zurück. Wir haben von ihm ein sehr schätzbares Werk über die auf seiner Reise bemerkten Pflanzen erhalten **).

Jacob Iulian La Billardiere, Arzt zu Paris, wollte, nachdem er zuvor die Gebirge der Dauphiné und von Savoyen durchreiset hatte, unterstützt vom Minister de Vergennes eine botanische Reise durch Klein-Asien bis an das caspische

Ejusd. Specimen of the Botany of New Holland, Vol. I. Fasc. I-IV. Lond, 1793. 4to. 1794. Jedes Heft enthält 4 nett illuminirte Kupfer.

Ejusd. Flora britannica Vol. I. II. 1800. 8vo. Dieses Werk geht nur bis zur 19. Klasse, die Fortsetzung haben wir noch zu erwarten.

*) Hortus Kewensis or a catalogue of the plants cultivated in the Royal Botanik Garden at Kew by William Aiton. Vol. I. II. III. London 1789. 8vo. mit wenigen saubern Kupfern. Es wird jetzo eine neue Auflage von diesem brauchbaren Werke erscheinen.

**) Joannis de Loureiro Flora Cochinchinensis. Tom. I. et II. Ullissipone 1790. Eine Octav-Ausgabe mit Anmerk. habe ich 1793 im Spenerschen Verlage besorgt.

Meer unternehmen. Er reiste von Marseille den 19. November 1786 ab, und kam den 26. Februar 1787 nach Syrien. Die Pest, welche aber damals sehr heftig in den Gegenden, welche er bereisen wollte, wüthete, und ein Krieg der nachher ausbrach, veränderten seinen Entschluss, dass er nur Syrien untersuchen konnte. Funfzig bis sechzig neu entdeckte Pflanzen hat er in einem besondern Werke meisterhaft zu beschreiben den Anfang gemacht. Die Fortsetzung desselben haben wir erst nach seiner Rückkunft zu erwarten, da er sich jetzo wieder auf einer Reise in entlegenen Weltgegenden befindet*).

Martin Vahl, Professor in Kopenhagen, hat durch den grösten Theil von Europa und im nördlichen Afrika Reisen unternommen. Die arabischen Forskålschen Pflanzen, so wie die westindischen Gewächse, welche seine Freunde von Rohr, Ryan und West gesammelt hatten, und viele ostindische Pflanzen, so wie eine grosse Menge selbst beobachteter, hat er in seinen Schriften bekannt gemacht**), und sich als

*) J. J. Billardiere Med. D. Icones plantarum rariorum Syriae descriptionibus et observationibus illustratae. Parisiis. Decas I. 1791. Decas II. 1791. 4to. Die Kupfer und Beschreibungen sind vortrefflich. Schade, dass nichts weiter davon erschienen ist.

**) Martini Vahl Symbolae plantarum. Pars I-III. Hafniae 1790-1794. Fol. jeder Theil hat 25 Kupfer, folglich enthalten alle Bände deren 75.

Ejusd. Eclogae botanicae Fasciculus I. II. Hafniae 1796. 1798. Das Heft hat 10 schwarze Kupfer.

einen der gröſsten Botaniker unsers Jahrhunderts gezeigt.

Friedrich Stephan, Professor und Kollegienrath zu Moskau, aus Leipzig gebürtig, hat sich besonders Verdienste um die Flor von Moskau erworben *), und jetzo haben wir von ihm ein schönes Werk über neue asiatische Pflanzen zu erwarten.

Friedrich Alexander von Humboldt, Ober-Bergrath in preuſsischen Diensten, aus Berlin gebürtig, hat sich um die Kenntniſs der unterirdischen Gewächse sehr verdient gemacht **). Die Physiologie, besonders aber die des Pflanzenreichs verdankt ihm viele wichtige Aufschlüsse, und sein thätiger rastloser Eifer für die Wissenschaften, läſst uns bey den groſsen Reisen, die er jetzo durch das südliche Amerika macht, viele gute Früchte hoffen.

Christian Conrad Sprengel, vormals Rector zu Spandau, jetzo privatisirender Gelehrter zu Berlin, entdeckte durch mühsame Beobachtungen

Ejusd. Icones illustrationi plantarum americanarum in eclogis descriptarum inservientes. Decas. I. II. Hafniae 1798. 1799. Fol.

*) F. Stephan enumeratio stirpium agri Mosquensis, Mosquae 1792. 8.

Ejusdem Icones plantarum mosquensium. Decas I. Mosquae 1795. Fol.

**) Florae fribergensis specimen edidit Frid. Alex. ab Humboldt. Berolini 1793 in 4to mit vier schwarzen saubern Kupfern, worauf 19 neue unterirdische Gewächse vorgestellt sind.

die wahre Art, wie die Natur für die Befruchtung der Pflanzen gesorgt hat. Er hat ein besonderes Werk über diesen Gegenstand geschrieben, das einen Schatz von wichtigen Bemerkungen enthält*).

Heinrich Adolph Schrader, Doctor und Medizinalrath zu Göttingen, hat ausser den cryptogamischen getrockneten Gewächsen, die er zur Verbreitung dieses Studiums herausgegeben hat, noch verschiedene Werke geschrieben, die viele schöne Beobachtungen enthalten**)

Wilhelm Roxburgh, ein Engländer von Geburt, jetzo Arzt zu Samulcottah an der Küste Coromandel, hat auf Veranlassung des Doctor Russel zu Madras in Indien, und auf Kosten der englischen ostindischen Compagnie unter der Aufsicht des berühmten Sir Joseph Banks in London ein prachtvolles Werk, was die nützlichen indischen

*) Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen von C. C. Sprengel. Berlin 1793. 4. mit 25 Kupfern, worauf eine grosse Menge sauberer Figuren zusammengedrängt sind.

**) Spicilegium Florae germanicae Auctore H. A. Schrader Hannov. 1794. in 8. mit 4 *Kupfern*, worauf verschiedene cryptogamische Gewächse und die Samen einiger Galium-Arten vorgestellt sind.

Ejusdem nova genera plantarum pars prima. Lipsiae 1797. Fol. mit sechs überaus sauber illum. *Kupfern*. Es enthält dieses Werk einige Gattungen der Pilze.

Ejusd. Journal für die Botanik, Stück 1-6. Göttingen 1799-1801. 8vo. wird fortgesetzt.

Pflanzen enthält, herauszugeben angefangen, was aber sehr kostbar ist *).

Johann Christoph Wendland aus Landau gebürtig, Gartenmeister zu Herrenhausen bey Hannover, hat an den zahlreichen, daselbst kultivirten Gewächsen viele wichtige, interessante Beobachtungen und Entdeckungen gemacht, die er uns in verschiedenen Abhandlungen, besonders aber in seinen Schriften mitgetheilt hat **).

*) Plants of the Coast of Coromandel selected from drawings and descriptions presented to the hon. Court of Directors of the East India Company, by William Roxburgh. Med. D. Vol. I. London 1795 et Vol. II. fasc. 1 et 2 in Landchartenformat. Jeder Band besteht aus vier Heften, und das Heft enthält 25 prächtig illumin. überaus schöne *Kupfer*. Viele neue indische Pflanzen sind darin abgebildet, vortreflich zergliedert und gut in englischer Sprache beschrieben.

**) Sertum Hannoveranum seu plantae rariores quas in hortis Hannoverae vicinis coluntur descriptae ab H. A. Schrader delineatae et sculptae a J. C. Wendland. Göttingae 1795. Fol. maj. Herr Wendland hat dieses Werk anfangs in Gesellschaft des Herrn Medicinalraths Schrader herausgegeben und so sind 3 Hefte erschienen. Das 4. Heft ist vom Herrn Wendland allein. Die Abbildungen und *Kupfer* sind vom Herrn Wendland selbst gemacht und gestochen, in den ersten Heften sind die Beschreibungen auch, ausser den Beobachtungen grösstentheils sein Eigenthum, das letzte Heft ist ganz seine Arbeit. Ueberhaupt sind 24 schön illuminirte *Kupfer* neuer oder wenig bekannter Pflanzen darin.

C. H. Persoon, aus dem südlichen Afrika am Vorgebirge der guten Hoffnung gebürtig, ein jetzo zu Göttingen privatisirender Gelehrter, hat sich mit besonderem Fleiss auf die Kenntniss der Pilze gelegt, und ist einer unserer ersten Mycologen. Viele botanische Abhandlungen, die besonders zur Aufklärung dieser Gewächse beytragen, sind in Usteri's neuen Annalen abgedruckt. Eine wichtige Abhandlung aus diesem Journal ist noch besonders zu haben *). Er hat uns ein grösseres Werk versprochen, worin alle bekannte Pilze sollen abgehandelt werden.

Franz Masson, ein Gärtner und eifriger Botaniker. Er wurde vom König von England im Jahre 1772 nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung um Pflanzen für den Garten zu Kew zu sammeln geschickt, und blieb daselbst zwey und ein halb Jahr. Darauf machte er verschiedene

Botanische Beobachtungen nebst einigen neuen Gattungen und Arten von J. C. Wendland. Hannover 1798. Fol. mit 4 illuminirten Kupfern, worauf 33 Zergliederungen der Pflanzen genau vorgestellt sind.

Ejusd. Ericarum icones et descriptiones fasc. I. Hannoverae. 1798. 4to. Jedes Heft enthält 6 sauber illuminirte Heidearten, mit deren deutschen Beschreibung und lateinischen Charaktern.

Ejusd. Hortus Herrenhusanus Hannov. 1798. fasc. 1–3. Fol. Das Heft enthält 6 illum. Abbildungen.

*) Observationes mycologicae, seu descriptiones tam novorum quam notabilium fungorum exhibitae a C. H. Persoon Pars prima Lipsiae 1796. 8. mit sechs illuminirten Kupfern.

andere botanische Reisen in warmen Klimaten auf Kosten des deutschen Kaysers, des Königs von Frankreich und Spanien, und wurde auf Kosten Englands 1786 zum zweytenmal nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung geschickt, wo er 10 Jahr blieb, und in diesem langen Zeitraum mehr als vorher, und mehr als seine Vorgänger zu entdecken Gelegenheit hatte. Er hat uns mit den von ihm neu entdeckten Stapelien bekannt gemacht*).

Samuel Elias Bridel, wurde den 28. November 1763 zu Crassier einem kleinen Dorf des Kanton Bern gebohren. Er reiste nach Paris und besuchte die Schweizer-Gebirge um Pflanzen, vorzüglich aber Moose zu sammeln. Gegenwärtig ist er Geheimer-Secretair, Bibliothecar und Rath in Gotha. Wir verdanken ihm eine vollständige Geschichte der Laubmoose, mit deren fernerern Bearbeitung er noch beschäftigt ist**).

*) Stapeliae novae, or a collection of several new species of that genus discovered in the interior parts of Africa by Francis Masson, Lond. 1793. Fol. mit 41 sauber illuminirten Kupfern. Auf jeder Platte ist eine neue Art abgebildet. Da er bey seinen Reisen im Innern von Africa diese saftige Pflanzen aushob, und in seinem Garten an der Capstadt kultivirte; so sah er von vielen Arten die Blumen, die bey einer flüchtigen Reise nicht immer anzutreffen sind.

**) Muscologia recentiorum seu Analysis, historia, et descriptio methodica omnium muscorum frondosorum hucusque cognitorum ad normam Hedwigii a S. C. Bridel. Gothae Tom. I. 1797. II. Pars I-II. 1798. 1801. 4.

Eugenius Johann Christoph Esper, Professor in Erlangen, wurde den 2ten Junius 1742 zu Wundsiedel gebohren. In der Zoologie hat er sich besonders durch Bearbeitung der europäischen Schmetterlinge, und Zoophyten bekannt gemacht. Gegenwärtig fängt er an, ein vollständiges Werk über die Seegewächse, welche man Tange (Fucus) nennt, herauszugeben*), und ist in dieser Epoche der erste Teutsche, der diese schwierige Gattung bearbeitet. Er trägt aber nur alle entdeckte Arten zusammen, und untersucht nicht, was uns noch fehlt, die Befruchtungsorgane.

Heinrich Andrews, ein geschickter Mahler zu London, hat mehrere sehr seltene Gewächse und alle capische Heiden, welche in den englischen Gärten erzogen werden, durch saubere Abbildungen kenntlich gemacht**).

Der erste Theil enthält die Geschichte der Laubmoose, die Entdeckung des Geschlechts, die Gattungen und deren Schicksale. Im zweyten Bande sind die Arten beschrieben. Von den dabey befindlichen schwarzen Kupfern erklären viere die Gattung der Laubmoose, die übrigen enthalten neue Arten.

*) Icones fucorum oder Abbildungen der Tange, herausgegeben von E. J. C. Esper, 1 Theil, Nürnberg 1800, 4. mit 111 illuminirten Kupfertafeln, und deren Beschreibung. Zu wünschen wäre es, dass einige der gegebenen Abbildungen mit mehrerer Genauigkeit und weniger Härte gemacht wären.

**) The Botanist's Repository for new and rare plants in english and latin by Henry Andrews, Vol. I, II,

Erich Acharius, Provinzialmedicus zu Wadstena in Schweden, bereicherte die Wissenschaft mit einem Werke, was zur näheren Kenntniss der Flechtenarten unentbehrlich ist. Die von ihm gut beschriebenen 529 Arten, sind in schickliche Abtheilungen gebracht; so dass man ohne Schwierigkeiten dieselben auffinden kann*). Mehrere Abtheilungen der Flechten hat er ausführlich in den Schriften der Academie der Wissenschaften beschrieben.

Renatus Desfontaines, Professor der Botanik zu Paris, unternahm 1783 eine Reise nach der Barbarey. Er verweilte daselbst über zwey Jahre und durchstrich die Reiche von Tunis und Algier, so wie einen Theil des Atlasgebirges. In einem besondern Werke macht er uns mit seinen Entdekkungen bekannt**), besonders reich ist die Aus-

London, 1797-1800. 4. Jeder Band enthält 72 sauber illuminirte Kupfer mit einem Blatte Beschreibung.

Ejusd. Engravings of Heaths with botanical descriptions, in latin, english. No. 1-23. London. Fol. Das Heft enthält 3 illuminirte Kupfer, und zu jedem einen halben Bogen Beschreibung, aber weder die Kupfer noch die Beschreibung sind numerirt

*) Lichenographiae Suecicae Prodromus auctore Erik Acharius. Lincopiae 1798. 8vo. mit zwey schön illuminirten Kupfern.

**) Flora atlantica sive Historia plantarum quae in Atlante, agro Tunetano et Algérensi crescunt Auctore Renato Desfontaines. Tom. I. II. Paris 1798. 4to mit 261 sehr sauber gestochenen schwarzen Abbildungen, welche die meisten neuen von ihm entdeckten Arten vorstellen.

heute an Gräsern, Schirmpflanzen, rachenförmigen, kreuzförmigen Schmetterlings- und zusammengesetzten Blumen, aber desto kärglicher an Cryptogamen.

E. P. Ventenat, Bibliothecar des Pantheons und Mitglied des National-Instituts zu Paris, macht uns mit den seltenen und neuen Gewächsen, die in dem prächtigen und sehr pflanzenreichen Garten des Herrn Cels gezogen werden, näher bekannt*).

Graf Franz von Waldstein, Ritter des Malthe-ser Ordens zu Wien und *Paul Kitaibel*, Professor zu Pesth, sind jährlich mehrere Gegenden von Ungarn nach allen Richtungen durchreiset und haben über dreyhundert neue Gewächse entdeckt, die sie in einem besondern Werke beschreiben**).

Hippolytus Ruiz und *Joseph Pavon*, Professoren zu Madrit, machten vom Jahre 1777 bis 1788 gemeinschaftlich durch Peru und Chili Reisen, um die Gewächse und Thiere dieser entfernten Weltgegend kennen zu lernen. Die Zahl der von ihnen neuen gefundenen Gewächse übertrift alle Erwartungen, so dass die Kräuterkunde nie-

*) Description des plantes nouvelles et peu connues cultivées dans le Jardin de J. M. Cels, avec figures, par E. P. Ventenat, 1-3 livraison. Paris 1799-1801. gr. 4. Jede Lieferung hat zehn überaus fein gestochene schwarze Kupfer.

**) Plantae rariores Hungariae iconibus illustratae auctoribus F. de Waldstein et P. Kitaibel. Vol. I. Viennae 1802. Fol. mit 100 sehr sauber illuminirten Kupfern und musterhaften Beschreibungen der Arten.

mals auf einemmale einen so beträchtlichen Zuwachs erhalten hat, als durch diese beyden geschickten Botaniker. Sie würde aber noch ansehnlicher ausgefallen seyn, wenn ihnen nicht durch mancherley Unglücksfälle viele ihrer gesammelten Schätze wären verlohren gegangen*).

Andreas Michaux, ein französischer Naturforscher, der Mitglied des National-Instituts zu Paris ist, hat zwanzig Jahre im Orient und nördlichen America gereiset, und macht jetzo mit dem Capitain Baudin eine Reise um die Welt. Wir haben von ihm eine Beschreibung der nordamerikanischen Eichenarten **), die während seiner Abreise erschienen ist, und erwarten die Flor

*) Florae Peruvianae et Chilensis Prodromus sive novorum Generum plantarum peruvianarum et chilensium descriptiones et icones auctoribus H. Ruiz et Pavon. Madrit 1794. Fol. mit 37 schwarzen Kupfertafeln, welche die Zergliederung der Blumen und Früchte von 149 neuen Gattungen enthalten. Die Beschreibungen derselben sind lateinisch und spanisch.

Eorundem Flora Peruviana et Chilensis sive descriptiones et icones plantarum peruvianarum et chilensium. Madrit, Tom. I. 1798. Tom II. 1799. Fol. Der zweyte Band reicht nur bis zur Classe Pentandria Monogynia. Zum ersten Bande gehören 106, zum zweyten 116 sehr sauber gestochene schwarze Kupfertafeln, welche die neuen Arten vorstellen, und auf jeder Tafel sind zwey Pflanzen abgebildet.

**) Histoire de Chênes de l'Amérique par André Michaux. Paris 1801. Fol. mit 36 schwarzen vortreflich gesto-

des nördlichen America, welche er ausgearbeitet zurückgelassen hat.

Da die engen Grenzen eines Grundrisses keine vollständige Geschichte der Botanik gestatten; so sey es mir erlaubt, die merkwürdigsten Botaniker nur noch namentlich anzuführen als: *Afzelius*, *Baumgarten*, *Bellardi*, *Bernhardi*, *Bolton*, *Bompland*, *Bonato*, *Boos*, *Bosc*, *Bredemeyer*, *Brotero*, *Cels*, *Cervantes*, *Curtis*, *Cyrillo*, *Dahl*, *Danau*, *Desrousseaux*, *Dickson*, *Dombey*, *Ehrhart*, *Euphrasen*, *Fahlberg*, *Floerke*, *Flügge*, *Fraser*, *Froelich*, *Funck*, *Geuns*, *Goodenough*, *Haenke*, *Hayne*, *Hellenius*, *Hoffmannsegg*, *Holmskiold*, *Hoppe*, *Hornstädt*, *Host*, *Isert*, *Jussieu*, *Klein*, *La Peyrouse*, *Liljeblad*, *Linck*, *Lumnitzer*, *Maertens*, *Martyn*, *Marschall von Bieberstein*, *Menzier*, *Mikan*, *Mühlenberg*, *Mutis*, *Nee*, *Nocca*, *Olivier*, *Panzer*, *Patterson*, *Poiret*, *Richard*, *Rohr*, *Roth*, *Rottler*, *Rudolphi*, *Ryan*, *Salisbury*, *Schmidt*, *Schousboe*, *Schrank*, *Schumacher*, *Starcke*, *Sowerby*, *Tafalla*, *Thouin*, *Timm*, *Ucria*, *Vellozo*, *Villars*, *Wahlenburg*, *Walter*, *West*, *Wiborg*, *Willemet*, *Woodwaard*, *Zuccagni*, *u. v. a.*

chenen Kupfern. Die Eichen sind sehr kenntlich abgebildet und die Beschreibungen gut, nur wäre den Charakteren der Arten mehrere Bestimmtheit zu wünschen.

Erklärung der Kupfer.

ERSTES KUPFER.

1. Das Blatt von Pelargonium peltatum ist schildförmig (peltatum p. 80.) und fünfeckig (quinquangulare p. 65).
2. Das Blatt von Citrus Aurantium ist eyförmig (ovatum p. 63), ganzrandig (integerrimum p. 67); und hat einen geflügelten Blattstiel (petiolus alatus p. 44).
3. Lichen stellaris ist eine Flechte (Alga p. 210) mit sternförmigem Laube (frons stellata p. 88) und Schüsselchen (scutellae p. 177) in der Mitte.
4. Agaricus conspurcatus ein Pilz (fungus p. 210). Der Strunck (stipes p. 40) hat einen sitzenden Ring (annulus sessilis p. 97), der Hut ist nablicht (pileus umbonatus p. 98) und sparrig (squarrosus p. 98).
5. Eine körnige Wurzel (radix granulata p. 22) von der Saxifraga granulata.
6. Peziza ein kleiner Pilz (fungus p. 210) mit nacktem Strunk (stipes nudus p. 40) und hohlem Hute (pileus concavus p. 98).
7. Geastrum pedicellatum ein Bauchpilz (gasteromycus p. 210) mit sternförmiger Wulst (volva stellata p. 96) von kuglichter Gestalt (globosus p. 100) und haariger Oeffnung (orificium ciliatum) des Umschlags (peridium p. 100).

8. Das Blatt der Spiraea Filipendula, es ist ungleich gefiedert (interrupte-pinnatum p. 74). Das Blättchen (pinnula p. 84) ist lanzettenförmig (lanceolata) und ungleich gezähnt (inaequaliter dentata).

9. Der Blumenschaft (scapus p. 39) des Feld-Schachtelhalms (Equisetum arvense). Dieses Gewächs gehört zu den Achren-Farren (stachyopteris p. 209).

10. Die Blume vom Equisetum stark vergrösert, zeigt vier Staubgefäße und einen Stempel ohne Griffel.

11. Die Aehre des Equisetum besteht aus sehr zahlreichen gestielten, schildförmigen, sechseckigen Fruchtböden (receptaculum peltatum sexangulare), davon einer hier stark vergrösert abgebildet ist, woran die sackförmigen Decken (indusia corniculata p. 102) befestigt sind, welche die in voriger Figur beschriebenen Blumen enthalten.

12. Die Wurzel der Spiraea Filipendula ist knollig und hängend (tuberosa pendula p. 23).

13. Die Wurzel des Cymbidium Corallorhizon ist gezähnt (dentata p. 20).

14. Celastrus buxifolius hat einen geknieten Stengel (caulis flexuosus p. 33), Dornen (spinae p. 107), umgekehrt eyförmige Blätter (folia obovata p. 83), die büschelweise stehn (fasciculata p. 79).

15. Polypodium vulgare, ein Farrenkraut, (filix p. 209), die Wurzel ist wagrecht (horizontalis p. 21), die Knospe schneckenförmig gedreht (gemma circinata p. 106), das Laub ist halb gefiedert (frons pinnatifida p. 86.) Auf der Unterfläche des Laubes sind runde Häufchen (sori subrotundi p. 59).

16. Eine handförmige Wurzel (radix palmata p. 22) von der Orchis latifolia.

17. Eine häutige Zwiebel (bulbus tunicatus p. 23) von Allium Gepa.

18. Eine hodenförmige Wurzel (radix testiculata p. 22) von der Orchis mascula.

19. Die schuppige Zwiebel (bulbus imbricatus p. 23) von Lilium bulbiferum.

20. Sida hederaefolia hat einen rankigen Stengel (caulis sarmentosus p. 33), herzförmige Blätter (folia cordata p. 62), die ausgeschweift (repanda p. 67, gestielt (petiolata p. 80) und zwar randstielig (palacea p. 80) sind. Der Blumenstiel ist schaftartig (pedunculus radicalis p. 45), die Blumendecke einfach (perianthium simplex p. 115), die Blumenkrone malvenartig (corolla malvacea p. 125), die Staubfäden verwachsen (filamenta connata p. 135).

21. Die büschelartige Wurzel (radix fasciculāris p. 22) von Epipactis Nidus avis.

ZWEYTES KUPFER.

22. Ein rautenförmiges Blatt (folium rhombeum p. 64) vom Hibiscus rhombifolius.

23. Malva tridactylides hat ein dreitheiliges Blatt (folium trifidum p. 62), einblumigen Blumenstiel (pedunculus uniflorus p. 41) doppelte Blumendecke (perianthium duplex p. 115), malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 125) und gehört zur 16. Linnéschen Klasse (Monadelphia p 200).

24. Ein geigenförmiges Blatt (folium panduraeforme p. 64) von der Euphorbia cyathophora.

25. Banisteria purpurea, hat einen rechts gewundenen Stengel caulis dextrorsum volubilis p. 34), gegenüberstehende

Blätter (folia opposita p. 79), die elliptisch sind (elliptica p. 64) und trägt eine Doldentraube (corymbus p. 57).

26. Der Theil eines Grashalms (culmus p. 38) mit einem Blatte, an dessen Basis das Blatthäutchen (ligula p. 94) zu sehen ist.

27. Passiflora tiliaefolia hat einen runden Stengel (caulis teres p. 35), herzförmiges Blatt (folium cordatum p. 62), gepaarte Afterblätter stipulae geminae p. 89), eine Achselranke (cirrhus axillaris p. 103), einblumigen Blumenstiel (pedunculus uniflorus p. 44), vielblättrige Blumenkrone (corolla polypetala p. 125), Honiggefäfse die aus geraden Faden (fila recta p. 132) bestehn, und einen gestielten Fruchtknoten (germen pedicellatum p 140).

28. Nepenthes destillatoria, hat ein lanzettenförmiges Blatt (folium lanceolatum p 65) das einen gestielten Schlauch (ascidium pedicellatum p. 94) trägt.

29. Ein vierseitiger Stengel (caulis tetragonus p. 36), mit sternförmigen Blättern (folia stellata p 79) die zu sechsen beysammen stehn (sena p. 79) und linienförmig (linearia p. 65) sind.

30. Eine Wicke mit abwechselnd gefiederten Blättern (folia alternatim pinnata p. 74), die Blättchen (pinnulae p. 84). sind stechend (mucronatae p. 61). Die Blumen stehn in einer Traube (racemus p. 53), die Blumenkrone ist schmetterlingsartig (corolla papilionacea p. 126).

31. Ein eyförmiges Blatt (folium ovatum p. 63) was ausgerandet ist (emarginatum p. 62).

32. Humulus Lupulus hat einen links gewundenen Stengel (caulis sinistrorsum volubilis p. 34), gegenüber stehende Blätter (folia opposita p. 79), die dreylappig (triloba p. 66) und gezähnt (dentata p. 65) sind.

DRITTES KUPFER.

33. Orchis latifolia blüht in einer Aehre (spica p. 51), die Nebenblätter (bracteae p. 91) hat. Der Fruchtknoten ist unten, (germen inferum p. 140), die Blumenkrone orchisähnlich (corolla orchidea p. 126).

34. Poa trivialis hat eine Rispe (panicula p. 57).

35. Das Blatt von Lacis fluviatilis ist zerrissen (laciniatum p. 66) und kraus (crispum p. 69).

36. Eine zusammengesetzte Dolde (umbella composita p. 55) hat eine allgemeine Hülle (involucrum universale p. 95) und eine besondere partiale p. 95).

37. Das Kätzchen (amentum p. 58) von Corylus Avellana besteht aus Schuppen (squamae p. 120).

38. Bupleurum rotundifolium hat einen durchwachsenen Stengel (caulis perfoliatus p. 34, s. folium perfoliatum p. 81), eine arme Dolde (umbella depauperata p. 56) und fünfblättrige Hülle (involucrum pentaphyllum p. 95).

39. Scolopendrium vulgare hat ein verworrenes Blatt (folium daedalium p. 62) und gehört zu den Farrenkräutern filices p. 209), hat auf der Unterfläche linienförmige Häufchen (sori lineares p. 59), die in der Queere stehn (transversi p. 60), mit einer doppelten Decke (indusium duplex p. 103).

40. Die Spindel (rachis p. 47) von einem Kätzchen der Corylus Avellana.

41. Die Blume vom Arum maculatum hat eine einklappige Scheide (spatha univalvis p. 92), in deren Mitte der Kolben (spadix p. 58) steht.

42. Der Kolben (spadix p. 58) der vorigen Blume hat unten weibliche oben männliche Blüten.

43. Die Afterdolde (Cyma p. 56) von Viburnum Opulus, hat am Rande grosse geschlechtslose Blumen (flores neutri p. 113).

44. Sagittaria sagittifolia hat pfeilförmige Blätter (folia sagittata p. 63), einen rinnenförmigen Blattstiel (petiolus canaliculatus p. 43) einen Schaft (scapus p. 39) der dreyseitig (trigonus) ist. Die Blumen stehn in Quirln (verticillus p. 47) und sind dreyblättrig (corolla tripetala p. 126).

VIERTES KUPFER.

45. Ein Staubgefäſs der Digitalis purpurea. Der Staubfaden (filamentum p. 134) ist zusammengedrückt, gekrümmt (incurvum p. 136), der Staubbeutel ist gedoppelt (anthera didyma p. 137).

46. Der Stempel von Turnera frutescens. Der Fruchtknoten ist länglich (germen oblongum), dreyfurchigt (trisulcum), auf ihm sitzen drey Griffel (styli tres) die vieltheilig (multifidi p. 142 sind.

47. Ein Staubgefäſs, dessen Staubfaden ausgebreitet (filamentum dilatatum p. 135) und dessen Staubbeutel herzförmig (anthera cordata) ist.

48. Ein Staubgefäſs mit ausgebreitetem herzförmigen Staubfaden (filamentum cordatum p. 135) und aufrecht stehendem Staubbeutel (anthera erecta p. 138).

49. Die Blume von Antirrhinum Orontium hat eine verlarvte Blumenkrone (corolla personata p. 124), unten hat sie einen Sporn (calcar p. 131).

50. Die ganze Blume von Teucrium fruticans hat eine einlippige Blumenkrone (corolla unilabiata p. 124), die Staubfäden sind fadenförmig (filamenta filiformia 135),

aufwärtsfteigend (adfcendentia), der Griffel ift fadenförmig (ftylus filiformis p. 141), die Narbe zweytheilig (ftigma bifidum p. 144), die Blume gehört zur vierzehnten Linnéfchen Klaffe (Didynamia p. 200).

51. Die Blumenkrone der vorigen Blume befonders, ift einblättrig (corolla monopetala p. 122), fie hat nur eine Unterlippe (labium inferius p. 128).

52. Die Blume des Philadelphus coronarius. Die Blumenkrone ift vierblättrig (corolla tetrapetala p. 126).

53. Die Blumendecke der vorigen ift einblättrig (perianthium monophyllum p. 115), viertheilig (quadrifidum p. 116), weil die Staubgefäfse zahlreich find und auf der Blumendecke ftehn, gehört die Pflanze zur zwölften Linnéfchen Klaffe (Icofandria p. 200).

54. Der Stempel der vorigen Blume (piftillum p. 140).

55. Ein Staubgefäfs mit ausgebreitetem Staubfaden und aufliegendem Staubbeutel (anthera incumbens p. 138), der beweglich ift (anthera verfatilis p. 138).

56. Eine malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 125) mit verwachfenen Staubfäden (filamenta connata p. 138).

57. Die Blumendecke der vorigen Blume ift doppelt (perianthium duplex p. 115), in der Mitte derfelben fieht man deutlich die zufammengewachfenen Staubfäden.

58. Die Staubgefäfse der Carolinea princeps, deren Staubfäden unten zufammengewachfen oben aber frey find, die meiften Staubfäden find bei diefer Figur weggefchnitten, ein einziger ift ftehn geblieben, woran man fehn kann, dafs er äftig (filamentum ramofum p. 135) ift. Die Staubbeutel find rund und ftehn aufrecht.

59. Die Blume von Centaurea Cyanus ist zusammengesetzt (flos compositus p. 112), und mit einer allgemeinen Blumendecke (anthodium p. 118) umgeben, die dachziegelförmig (imbricatum p. 119), kreiselförmig (turbinatum p. 119) ist.

60. Ein Blümchen aus der Mitte der vorigen Blume genommen, ist röhrig (corolla tubulosa p. 122), der Fruchtknoten hat ein Federchen (pappus p. 121).

61. Das Blümchen vom Rande der Centaurea Cyanus ist ungestaltet (corolla difformis p. 124).

62. Die Blume der Campanula rotundifolia hat eine fünftheilige Blumendecke (perianthium quinquepartitum p. 116), und eine glockenförmige Blumenkrone (corolla campanulata p. 123).

63. Das Staubgefäss von Vaccinium hat einen fadenförmigen Staubfaden, und zweihörnigen Staubbeutel (anthera bicornis p. 137).

64. Das Staubgefäss vom Taxus baccata hat einen schildförmigen gezähnten Staubbeutel (anthera peltata et dentata p. 137.)

65. Das Staubgefäss von Lamium hat einen aufliegenden Staubbeutel (anthera incumbens p. 138) der harig ist (pilosa p. 137).

66. Galanthus nivalis hat eine einblumige Scheide (spatha uniflora p. 93), eine lilienartige dreiblättrige Blumenkrone (corolla liliacea tripetala p. 125), einen dreiblättrigen Kranz (corona triphylla p. 133), der Fruchtknoten ist unten (germen inferum p. 140).

67. Ein Staubgefäss mit pfriemförmigem Staubfaden (filamentum subulatum p. 135) und aufrechtem pfeilför-

migen Staubbeutel (anthera erecta p. 138 sagittata p. 137).

68. Das Staubgefäfs von Glechoma hederacea hat einen nierenförmigen Staubbeutel (anthera reniformis p. 137) der seitwärts festsitzt (lateralis p. 138).

69. Ein Staubgefäfs mit angewachsenem Staubbeutel (anthera adnata p. 138).

70. Der Stempel von Iris germanica hat einen gefurchten Fruchtknoten (germen oblongum sulcatum) der Griffel ist fadenförmig (stylus filiformis p. 141), der Narben sind drey (stigmata tria) die kronenartig sind (petaloidea p. 144).

71. Die Blume der Iris germanica hat den Fruchtknoten unten (germen inferum p. 140), eine einblättrige, lilienartige Blumenkrone, die sechstheilig (sexpartita) ist, drey Einschnitte stehn aufrecht, und drey sind zurückgebogen, auf diesen letztern zeigt sich der Bart (barba p. 132).

72. Die Blume der Salvia officinalis hat eine rachenförmige Blumenkrone (corolla ringens p. 124.)

73. Die Blumendecke derselben ist lippenförmig (perianthium bilabiatum p. 116).

74. Der Stempel der Blume hat vier Fruchtknoten, einen fadenförmigen Griffel und zweytheilige Narbe.

75. Die Blume von Bellis perennis ist zusammengesetzt (flos compositus p. 112), und zugleich eine Strahlenblume (flos radiatus p. 113), der mittlere Theil heifst die Scheibe (discus p. 113), der Rand wird Strahl (radius p. 113) genannt.

76. Dieselbe Blume von der Hinterseite vorgestellt, wor-

an die allgemeine halbkugelrunde Blumendecke (anthodium hemisphaericum p. 120) zu sehn ist.

77. Ein kegelförmiger allgemeiner Fruchtboden (receptaculum commune conicum p. 175).

78. Die Blume von Galium boreale seitwerts vorgestellt.

79. Die Blumenkrone desselben ist radförmig (corolla rotata p. 123), und die Pflanze gehört zur vierten Classe (Tetrandria p. 200).

80. Ein Staubgefäss der Salvia officinalis. Es steht quer über einen andern Faden, ist beweglich und gegliedert (filamentum articulatum p. 135).

81. Die aufgeschnittene Blume von Symphytum officinale zeigt fünf Klappen (fornices p. 132), worunter die Staubgefässe befestigt sind, aus deren Zahl man sieht, dass die Pflanze zur fünften Klasse (Pentandria p. 200) gehört.

82. Dieselbe Blume hat eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 123).

83. Die Blume der Periploca graeca hat eine fünfblättrige Blumenkrone (corolla pentapetala p. 126) mit hornförmigen Fäden (fila corniculata p. 133).

84. Eine zungenförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 124) aus der folgenden Blume genommen. Die Staubbeutel sind verwachsen (antherae connatae p. 138) als das Kennzeichen der neunzehnten Klasse Syngenesia p. 200.)

85. Die Blume von Hieracium sylvaticum ist zusammengesetzt (flos compositus), besteht blos aus zungenförmigen Blumenkronen. Man nennt sie eine geschweifte Blume (flos semiflosculosus p. 113), sie ge-

hört zur ersten Ordnung der neunzehnten Klasse (Syngenesia Polygamia aequalis p. 203).

86. Eine einzelne Blume aus dem Carduus nutans, sie ist röhrig (corolla tubulosa p. 122).

87. Dieselbe aufgeschnittene Blume zeigt den Charakter der neunzehnten Klasse.

88. Die Blume der Periploca graeca ohne Blumenkrone und hornförmige Fäden. Es ist blos die *Kappe* (cucullus p. 131) mit den Staubgefäſsen zu sehn.

89. Der Stempel derselben Pflanze stark vergröſsert, der Fruchtknoten ist doppelt, der Griffel einfach und die Narbe sehr groſs.

90. Ein Staubgefäſs der vorigen Pflanze sehr stark vergröſsert mit dem Bart (barba p. 132).

91. Ein Blumenblatt der Periploca graeca, aufwärts gebogen mit zwei hornförmigen Fäden.

92. Ein Staubgefäſs derselben, wie Fig 90, nur daſs die Staubbeutel schon geöffnet sind.

93. Ein vielblumiges Grasärchen (spicula multiflora p. 51) *Festuca elatior*.

94. Drei Staubgefäſse nebst Stempel und Honiggefäſse desselben Grases. Das Honiggefäſs (nectarium p. 134) umgiebt den Fruchtknoten. Die beiden Narben sind federartig (stigmata plumosa p. 144), die Staubfäden sind harförmig (filamenta capillaria p. 135), die Staubbeutel zweispaltig (antherae bifidae p. 137).

95. Die Blumenkrone desselben Grases mit Stempel und Staubgefäſsen, die Blumenkrone ist zweispelzig (bivalvis p. 118).

96. Der Balg mit dem gedrehten Fruchtboden, der Balg ist zweispelzig gluma bivalvis) p. 118).

97. Derselbe Balg einzeln, woran man sehn kann, dass die Spelzen (valvulae p. 118) von ungleicher Länge sind.

98. Die Blume der Stapelia hirsuta um den fünften Theil verkleinert.

99. Die beiden Fruchtknoten derselben.

100. Der vielblättrige Kranz (corona polyphylla p. 135) derselben Blume.

101. Ein vielblumiges Grasährchen (spicula multiflora) vom Bromus secalinus.

102. Der zweispelzige Balg desselben.

103. Die zweispelzige Blumenkrone mit einer Granne (arista p. 109).

104. Der zweispelzige Balg mit der gebogenen Spindel (rachis p. 47).

105. Die schmetterlingsartige Blumenkrone (corolla papilionacea p. 126) einer Vicia.

106. Die Fahne (vexillum p. 126) derselben Blume.

107. Die Flügel (Alae p. 126) derselben.

108. Das Schiffchen (carina p. 126) derselben.

109. Die Staubgefäfse dieser Blume, haben das Kennzeichen der siebzehnten Klasse (Diadelphia p. 200).

FÜNFTES KUPFER.

110. Die Blume der Lychnis Viscaria hat eine röhrenförmige Blumendecke (perianthium tubulosum p. 116), nelkenartige Blumenkrone (corolla coryophyllacea p. 125), und gehört in die zehnte Klasse (Decandria p. 200).

111. Das Blumenblatt (petalum p. 127) dieser Pflanze

hat einen langen Nagel (unguis p. 127), und einen zweyzähnigen Kranz (corona p. 133).

112. Die Blume der Cucullaria excelsa stark vergrößert. Sie hat eine unregelmäßsige Blumenkrone (corolla irregularis p. 126); einen Sporn (calcar p. 131), die Staubbeutel (antherae p. 136) sind auf dem untern Blumenblatte befestigt und die Narbe ist keulförmig (stigma clavatum p. 143).

113. Dieselbe Blume in natürlicher Gröfse.

114. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 123) mit einem Bart (barba p. 132). verschlossen, von Lasiostoma cirrhosum.

115. Die Blume der Rupala montana, deren Staubgefäfse auf der Spitze der Blumenblätter stehn.

116. Lacis fluviatilis hat eine einfache Blume ohne Kelch und Blumenkrone, man nennt eine solche nackt (flos nudus p. 112).

117. Die Blume von Ascium coccineum hat hinter der Blume ein gestieltes schlauchartiges Nebenblatt (bractea ascidiformis p. 94).

118. Die Blume der Matthiola scabra hat eine becherförmige Blumendecke (perianthium urceolatum p. 116) und becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 123), die gezähnt (crenata) ist.

119. Die Blume der Ruyschia Surubea hat ein sitzendes, zweylappiges, schlauchartiges Nebenblatt (bractea ascidiformis p. 94).

120. Die Blumenknospe dieser Pflanze ohne schlauchartiges Nebenblatt.

121. Das schlauchartige Nebenblatt allein.

122. Die

122. Die Blume geöffnet.

123. Der kuchenförmige Fruchtboden (receptaculum placentiforme p. 176) mit Blumen besetzt von der Dorstenia cordifolia.

124. Eine einzelne männliche Blume (flos masculus p. 113) derselben.

125. Eine weibliche Blume (flos foemineus p. 112) derselben.

126. Die Blume der Dimorpha grandiflora, welche sich wegen der sonderbaren Blumenkrone auszeichnet.

127. Die männliche Blume eines Laubmooses mit dicken gegliederten Saftfäden (fila succulenta p. 134) und den Staubgefäſsen (p. 139) von denen einige stäuben, andere noch nicht so weit entfaltet sind, und wieder andere schon ausgestäubt haben.

128. Ein Staubgefäſs vom Torfmoose (Sphagnum).

129. Daſſelbe stäubend.

130. Ein Staubfaden mit drei keulenförmigen Saftfäden eines Laubmooses.

131. Die Zwitterblume eines Mooses mit Stempel und Staubgefäſs von einem Laubmoose.

132. Die weibliche Blume eines Laubmooses ohne Saftfäden.

133. Eine andere mit Saftfäden.

134. Die Blume von Aconitum hat eine unregelmäſsige Blumenkrone (corolla irregularis p. 126.)

135. Die gestielten Kappen (cuculli p. 131) derselben mit den Staubgefäſsen und Stempeln.

136. Die haarige Mütze (calyptra villosa p. 159) von Polytrichum commune.

137. Der Deckel (operculum p. 159) von Polytrichum commune.

138. Bryum androgynum hat einen ästigen Stengel (ſurculus ramoſus p. 41) die männlichen Blumen ſitzen auf Stielen und ſind kopfförmig (flores capituliformes p. 114), die Büchſen (thecae p. 158) ſtehn auf langen an der Spitze des Stengels entſpringenden Borſten (ſetae terminales p. 46); an einer Büchſe ſieht man eine halbe Mütze (calyptra dimidiata p. 159); eine andere mit und noch eine ohne Deckel.

139. Polytrichum commune hat einen einfachen Stengel ſurculus ſimplex p. 41, die Büchſe iſt mit einer harigen Mütze bedeckt.

140. Die Borſte (ſeta p. 46) dieſes Mooſes mit dem Kelch Perichaetium p. 121) und die Kapſel ohne Deckel.

141. Die Büchſe deſſelben Mooſes mit dem Deckel und dem Anſatz (apophyſis p. 161).

142. Daſſelbe Moos mit männlicher ſternförmiger Blume flos diſciformis p. 114).

143. Die Blume von Senecio vulgaris hat eine gekelchte allgemeine Blumendecke (anthodium calyculatum p. 120).

144. Die Blume von Sterculia crinita hat einen geſtielten Fruchtknoten (germen pedicellatum p. 140).

145. Die Blume von Cheiranthus annuus hat eine kreuzförmige Blumenkrone (corolla cruciata p. 125).

146. Die Blume einer Narciſſe hat eine einblumige Scheide (ſpatha uniflora p. 93), eine lilienartige Blumenkrone (corolla liliacea p. 125) und einblättrigen Kranz (corona monophylla p. 133).

147. Das Blumenblatt des Cheiranthus annuus, woran die Platte (lamina p. 127) und der Nagel (unguis p. 127) zu sehn ist.

148. Die vierblättrige Blumendecke (perianthium tetraphyllum p. 115) dieser Pflanze, mit dem Stempel und einer Drüse (glandula p. 129) im Grunde der Blume.

149. Der Griffel und die Staubgefäſse derselben Pflanze, woran man sieht, daſs sie zur funfzehnten Klasse (Tetradynamia p. 200) gehört.

150. Die Blume des Hypericum hat eine rosenartige Blumenkrone (corolla rosacea p. 125), die Staubfäden sind in mehrere Bündel vereinigt, woraus das *Kennzeichen* der achtzehnten Klasse (Polyadelphia p. 200) zu sehn ist.

151. Der Stempel derselben Blume hat drei Griffel (trigynia p. 202).

152. Die Blume der Centaurea Verutum hat eine allgemeine dornige Blumendecke (anthodium spinosum p 119), die Dornen sind ästig (spinae ramosae p. 119).

153. Die Blume der Fuchsia excorticata hat eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 123), vierblättrigen Kranz (corona tetraphylla p. 133), und dreilappige Narbe (stigma trilobum p. 143).

154. Dieselbe Blume aufgeschnitten, woran man die achte Classe (Octandria p. 200) erkennen kann.

SECHSTES KUPFER.

155. Eine querdurchschnittene Samenkapsel (capsula p. 148) von Colchicum autumnale. Sie ist dreyfächrig (trilocularis p. 149).

156. Dieselbe Kapsel, ganz an der Spitze aufspringend (apice dehiscens p. 150), und dreiklappig (trivalvis p. 149).

157. Zwey sich lösende Samen der Caucalis daucoides, welche stachlicht (semina aculeata) sind.

158. Ein einzelner Same derselben Pflanze.

159. Die Frucht der Magnolia grandiflora hat das Ansehn eines Zapfens (p. 163). Sie besteht aus einfächrigen zweyklappigen Kapseln (capsulae uniloculares bivalves p. 149) die übereinander liegen. Die Samen haben ein sehr langes Nabelschnur (funiculus umbilicalis p. 166) das weit herunterhängt; sie sind aber mit einer fleischigen Samendecke (arillus succulentus p. 167) umgeben.

160. Zwei sich lösende Samen von Tordylium syriacum, die einen gezähnten Rand (margo crenatus) haben.

161. Der Same der Tapsia villosa hat Flügel (alae p. 171) und Ribben (costae p. 172).

162. Die Flügelfrucht (samara p. 147) von Ulmus americana.

163. Dieselbe aufgeschnitten, damit man die Lage des Samens sieht.

164. Der Same von Clematis Vitalba hat einen Schwanz (cauda p. 171).

165. Eine aufgeschnittene Hautfrucht der Adonis vernalis.

166. Ein Büschel Hautfrüchte (utriculus p. 147) derselben Pflanze.

167. Eine linienförmige Kapsel (capsula linearis) von Epilobium montanum.

168. Ein Same dieser Kapsel mit der Wolle (coma p. 170).

169. Dieselbe Kapsel aufgesprungen, worinn das Säulchen (columella p. 149) zu sehn ist.

170. Eine Balgkapsel (folliculus p. 148) der Periploca græca.

171. Die Nuss aus der Steinfrucht der Petrocarya montana um den dritten Theil verkleinert.

172. Dieselbe Steinfrucht (Drupa p. 151) ganz, ebenfalls verkleinert.

173. Diese Steinfrucht querdurchschnitten, damit man die zweyfächrige Nuss (nux bilocularis p. 151.) sehn kann.

174. Die Hülse (legumen p. 156) von Pisum sativum.

175. Dieselbe geöffnet, woran die Kennzeichen einer Hülse zu sehn sind.

176. Die Büchse (theca p. 158) von Polytrichum commune stark vergrössert, hat unten einen Ansatz (apophysis p. 161), ist vierseitig (tetragona), hat ein 32 mal gezähntes Maul (peristoma 32 dentatum p. 160) und ist mit einem Zwergfell (epiphragma p. 161) verschlossen.

177. Die Büchse der Tetraphis pellucida hat ein vierzähniges Maul (peristoma quadridentatum p. 160).

178. Die Büchse von Gymnostomum hat ein naktes Maul (peristoma nudum p. 160).

179. Die Büchse von Splachnum ampullaceum hat einen grossen Ansatz und achtmal gezähntes Maul (peristoma octodentatum p. 160).

180. Grimmia hat ein sechzehnmal gezähntes Maul (p. 160).

181. Neckera hat eine doppelte Reihe von Zähnen am Maul (peristoma ordine duplici dentatum p. 160).

182. Dicranum hat ein sechzehnmal gezähntes Maul mit gespaltenen Zähnen (dentes bifidi p. 160).

183. Trichostomum hat dasselbe Maul, nur dass die Zähne viel tiefer gespalten sind.

184. Barbula hat ein Maul mit gedrehten Zähnen (dentes contorti p. 160).

185. Ein Samenkorn mit gestieltem Federchen (pappus stipitatus p. 169), was fedrig (plumosus p. 170) ist.

186. Ein Samenkorn mit gestieltem harigen Federchen (capillaris p. 169).

187. Ein Schötchen (silicula p. 155).

188. Die Scheidewand (dissepimentum p. 155) derselben Frucht, mit Samen besetzt.

189. Ein Samenkorn mit sitzendem Federchen (pappus sessilis p. 168) was borstenartig (setaceus p. 170) ist.

190. Eine aufgesprungene Schote (siliqua p. 155) an der die Scheidewand sichtbar ist.

191. Dieselbe geschlossen.

192. Die Gliedhülse (lomentum p. 157) von Cassia Fistula.

193. Der Zapfen (strobilus p. 163) d. Pinus picea stark verkleinert.

194. Die Gliedhülse der Cassia Fistula geöffnet, um deren Kennzeichen zu bemerken.

SIEBENTES KUPFER.

195. Die Blume von Helleborus niger hat eine rosenartige Blumenkrone (corolla rosacea p. 125), die Pflanze gehört zur dreyzehnten Klasse (polyandria p. 200).

196 Das Honiggefäss dieser Blume ist eine Kappe (cucullus p. 131).

197. Ein herzförmig schiefes Blatt (folium subdimidiato-cordatum p. 64) der Begonia nitida, der Rand ist wellenförmig (undulatum p. 67). In Rücksicht der Adern ist es aderrippig (venoso-nervosum p. 70).

198. Ein aderrippiges Blatt (folium venoso-nervosum p. 70.)

199. Ein blättriger Kopf (capitulum foliosum p. 49) von Gomphrena globosa.

200. Ein dreyrippiges Blatt (folium trinervium p. 70).

201. Ein fünffach geripptes Blatt (folium quintuplinervium p. 70).

202. Ein siebenfach geripptes Blatt (folium septuplinervium p. 70).

203. Ein herzförmiges Blatt, das gekerbt (crenatum p. 67.) und siebenrippig (septemnervium p. 70) ist.

204. Die ganze Steinfrucht (drupa p. 151) der Myristica moschata.

205. Die gemeine Eichel ist eine Nuss (nux p. 151).

206. Die Nuss der Myristica moschata von der sogenannten Mußkatenblume umgeben, die eigentlich eine zerschlitzte Saamendecke (arillus lacerus p. 168) ist.

207. Ein dreyfach dreyzähliges Blatt (folium triternatum p. 73).

208. Hovenia dulcis hat Blumenstiele, die sich in einen fleischigen Körper verwandeln der einem Fruchtboden nicht unähnlich ist, p. 175.

209. Die Nuss der Myristica moschata ohne Saamendecke.

210. Die Frucht der Passiflora foetida mit der bleibenden Blüthendecke (perianthium persistens p. 115).

211. Die Nuss der Myristica moschata aufgeschnitten, woran der Kern (nucleus p. 151) zu sehen ist.

212. Die aufgeschnittene Kürbisfrucht (pepo p. 154) der Passiflora foetida.

213. Fragaria vesca hat einen fleischigen Fruchtboden (receptaculum carnosum p. 174) und trägt die Saamen frey (vegetabile gymnospermum polyspemum p. 146.)

214. Die Frucht vom Anacardium occidentale hat einen birnförmigen Fruchtboden (p. 174) und eine Nuſs (nux. p. 151).

215. Gomphia Japotapita hat einen fleiſchigen Fruchtboden (receptaculum carnoſum p. 174) auf welchem Beeren (baccae p. 152) ſitzen.

216. Semicarpus Anacardium hat einen fleiſchigen Fruchtboden, worauf eine Nuſs befeſtigt iſt.

217. Das Blatt von Mimoſa Unguis cati iſt doppelt gezweyt (folium bigeminatum p. 72).

218. Ein flacher Fruchtboden (receptaculum planum p. 175), der punktirt (punctatum p. 176) iſt.

219. Die Feige (Ficus Carica) hat einen geſchloſſenen Fruchtboden (receptaculum clauſum p. 175).

220. Dieſelbe aufgeſchnitten um die innerhalb befindlichen Blumen zu zeigen.

221. Ein kegelförmiger Fruchtboden (receptaculum conicum p. 175).

222. Ein verbunden gefiedertes Blatt (folium conjugato-pinnatum p. 75).

ACHTES KUPFER.

223. Boletus bovinus ein Pilz (fungus p. 210) mit nacktem Strunke (ſtipes nudus p. 40) rundem Hute (pileus convexus p. 98) der unten Löcher (pori p. 99) hat.

224. Hydnum imbricatum ein Pilz (fungus p. 210) der auf der Unterſeite des Huts Stacheln (aculei p. 100) hat.

225. Agaricus integer ein Pilz der auf der Unterſeite des Huts Plättchen (lamellae p. 99) hat.

226. Petidea canina eine Flechte (alga p. 210) mit lederartigem Laube (frons coriacea p. 87) und Schildern, (peltae p. 177).

227. Jungermannia resupinata ein Lebermoos (hepatica p. 210) mit vierklappiger Kapsel (capsula quadrivalvis p. 150).

228. Eine Euphorbia mit warzenförmigen Blättern (folia verrucosa p. 78).

229. Berckheya ciliaris hat dachziegelförmige Blätter (folia imbricata p. 80) die gewimpert (ciliata p. 68) sind.

230. Mesembryanthemum uncinatum hat ein hakenförmiges Blatt (folium uncinatum p. 78).

231. Mesembryanthemum deltoideum hat deltaförmige Blätter (folium deltoides p. 78).

232. Ein sebelförmiges Blatt (folium acinaciforme p. 78).

233. Der gegliederte Stengel (caulis articulatus p. 36) eines Cactus.

234. Ein dreymal gezweytes Blatt (folium trigeminatum p. 75) von Mimosa tergemina.

235. Ein halbrunder Stengel (caulis semiteres p. 35).

236. Ein dreykantiger Stengel (caulis triquetrus p. 36).

237. Ein viereckiger Stengel (caulis quadrangularis p. 36.)

238. Ein spatelförmiges Blatt (folium spathulatum p. 64.)

239. Ein gliedweise gefiedertes Blatt (folium articulate pinnatum p. 74) von Fagara Pterota.

240. Ein herablaufend gefiedertes Blatt (folium decursive pinnatum p. 74) vom Melianthus major.

241. Ein doppelt zusammengesetztes Blatt (folium decompositum p. 75) von Aegopodium Podagraria.

242. Ein schrotsägenförmiges Blatt (folium runcinatum p. 66).
243. Ein leyerförmiges Blatt (folium lyratum p. 66).
244. Ein hobelförmiges Blatt (folium dolabriforme p. 78).
245. Ein parabolisches Blatt (folium parabolicum p. 64).
246. Ein gefußtes Blatt (folium pedatum p. 73) vom Helleborus niger.
247. Ein dreifach gefiedertes Blatt (folium tripinnatum p. 75.)
248. Ein ungleiches (folium inaequale p. 63) und doppelt gezähntes (duplicato-dentatum p. 68) Blatt von Ulmus campestris.
249. Ein doppelt gefiedertes Blatt (folium bipinnatum p. 75).
250. Eine tutenförmige Knospe (gemma convoluta p. 105.)
251. Eine eingerollte Knospe (gemma involuta p. 105).
252. Eine zurückgerollte Knospe (gemma revoluta p. 105).
253. Eine doppelt liegende Knospe (gemma conduplicata p. 105).
254) 255) Eine reitende Knospe (gemma equitans p. 105).
256. Eine zwischen gerollte Knospe (gemma obvoluta p. 105).
257. Eine gefaltene Knospe (gemma plicata p. 105).
258. Eine doppelt tutenförmige Knospe p. 105.
259) 260) Eine doppelt eingerollte Knospe p. 105.
261. Ein Deckel (operculum p. 159) mit der Franze (fimbria p. 159).
262. Eine doppelt zurückgerollte Knospe p. 105.
263) 264) Eine reitende Knospe p. 105.
265. Ein sparrig gerissenes Blatt (folium squarroso-laciniatum p. 67), was herabläuft (decurrens p. 81), und den Stengel dadurch geflügelt (caulis alatus p. 35) macht.

266. Eine Doldentraube (corymbus p. 57).

267. Eine präsentiertellerförmige Blumenkrone (corolla hypocrateriformis p. 123).

268. Eine kugelrunde Blumenkrone (corolla globosa p. 123).

269. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 123).

270. Eine gekelchte allgemeine Blumendecke (anthodium calyculatum p. 120).

271. Eine bandförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 124) von Aristolochia Clematitis.

272. Eine zweilippige Blumenkrone (corolla bilabiata p. 124).

273. Eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 123).

274. Eine tellerförmige Blumenkrone (corolla urceolata p. 123).

275. Eine röhrige Blumenkrone (corolla tubulosa p. 122).

276. Eine keulenförmige Blumenkrone (corolla clavata p. 123).

277. Eine einfache Æhre (spica simplex p. 33).

278. Eine einfache Traube (racemus simplex p. 54).

NEUNTES KUPFER.

279. Ein Stückchen von der Oberhaut des Lilium chalcedonicum stark vergrösert, wodurch die Hautöffnungen mit den lymphatischen Gefäsen (vasa lymphatica p. 318) zu sehn sind.

280. Ein ähnliches Stükchen von Allium Cepa.

281. Ebenfalls dergleichen Stückchen von Dianthus Caryophyllus.

282. Drey Spiralgefäfse (vafa fpiralia p. 317) ftark vergröfsert.

283. Die Samenkapfeln der Peziza puftulata ftark vergröfsert zeigen 16 Samen, von denen immer zwey in einer Haut eingefchloffen find p. 162.

284. Peziza puftulata in natürlicher Gröfse.

285. Ein gefingert gefiedertes Blatt (folium digitato-pinnatum p. 75) von Mimofa pudica.

286. Peziza villofa in natürlicher Gröfse.

287. Die Samenkapfel derfelben ftark vergröfsert zeigt 8 Samen p. 162.

288. Ein unentfalteter Schaft der Utricularia vulgaris mit den Blättern an welchen die Blafen (ampullae p. 94) hängen.

289. Ein Zweig der gemeinen Eiche, woran die Blätter buchtig (folium finuatum p. 66) find, zwifchen welchen Ausfchlagsfchuppen (ramenta p. 91) ftehn.

290. Ein dreyfach geripptes Blatt (folium triplinervium p. 70).

291. Die blühende Dolde eines Cyperus, an deffen Hauptblumenftielen eine Tute (ochrea p. 93) zu fehn ift.

292. Ein ohrförmiges Blatt (folium auriculatum p. 63).

ZEHNTES KUPFER.

293. Pteris longifolia hat ein gefiedertes Laub (frons pinnata p. 86), linienförmige Häufchen (fori lineares p. 59), welche dem Rande nachgehend (marginales p. 60) und fortlaufend (continui p. 60) find. Die Decke ift fortlaufend (indufium continuum p. 102) und randftändig (marginale p. 102).

294. Die zweyklappige Kapſel (capſula bivalvis p. 150) eines Farrenkrauts.

295. Die geringelte Kapſel (capſula annulata p. 150) eines Farrenkrauts, welche ſchon aufgeſprungen iſt.

296. Dieſelbe noch geſchloſſen.

297. Doppelreihige Häufchen (fori biſeriales p. 59), welche der Queere gehn (transverſi p. 60) auf der Spitze eines Laubes von Danaea nodoſa in natürlicher Gröſse.

298. Polypodium Otites, verkleinert abgebildet, hat ein Laub mit gefiedert zuſammenflieſsenden Blättern (frons pinnata, pinnis confluentibus p. 86), auf deſſen Rückſeite runde Häufchen (ſori ſubrotundi p. 59) ſind.

299. Cribraria vulgaris in natürlicher Gröſse ein Bauchpilz (gaſteromycus p. 210).

300. Lycopus europaeus hat geriſſene Blätter (folium laciniatum p. 66), die gegeneinander über ſtehn (oppoſita p. 79), und die Blumen in ſitzenden Quirln (verticillus ſeſſilis p. 47) ſtehn.

301. Cribraria vulgaris ſtark vergröſsert, an der der Umſchlag ſich kreisförmig abgelöſet hat (peridium circumſciſſum p. 101), wodurch das Haarnetz (capillitium p. 173) ſichtbar geworden iſt.

302. Derſelbe Bauchpilz, wo auch ſchon der Umſchlag ſich gelöſet hat, der aber noch mit Samen angefüllt iſt.

203. Zwey in der Queere gehende Häufchen des Laubes der Danaea nodoſa vergröſsert, woran die zuſammengewachſene Kapſeln, welche durch eine Ritze aufſpringen (capſulae rima dehiſcentes p. 150), zu ſehn ſind.

304. Lichen gracilis hat becherförmiges Laub (frons pyxidata p. 88).

305. Osmunda cinamomea verkleinert. Das fruchtbare Laub (frons fructificans p. 87) ist gefiedert, das unfruchtbare (sterilis p. 86) aber doppelt halbgefiedert (bipinnatifida p. 86).

306. Der untere Theil des Kelchs einer Blume von Pelargonium, der queer durchschnitten ist, um das Röhrlein (tubulus p. 131) zu zeigen.

307. Die ganze Blume von Pelargonium, woran die Fortsetzung des Röhrleins bis an den Blumenstiel bemerkbar ist. Die Blumenkrone ist unregelmässig (corolla irregularis p. 126).

308. Erythroxylon Coca hat bedeckt gerippte Blätter (folium obtecto-venosum p. 70), und seitenständige Blumenstiele (pedunculi laterales p. 45).

309. Die Blume von Melia Azedarach trägt eine Walze (cylindrus p. 133).

310. Die Walze derselben Blume geöffnet, um die Staubgefäfse zu zeigen.

ELFTES KUPFER.

Enthält die verschiedenen Farbenmischungen, welche Seite 263 und folgende beschrieben sind. Der unten angegebene Maasstab bezieht sich auf die Seite 14 angeführte Länge der Pflanze.

Register

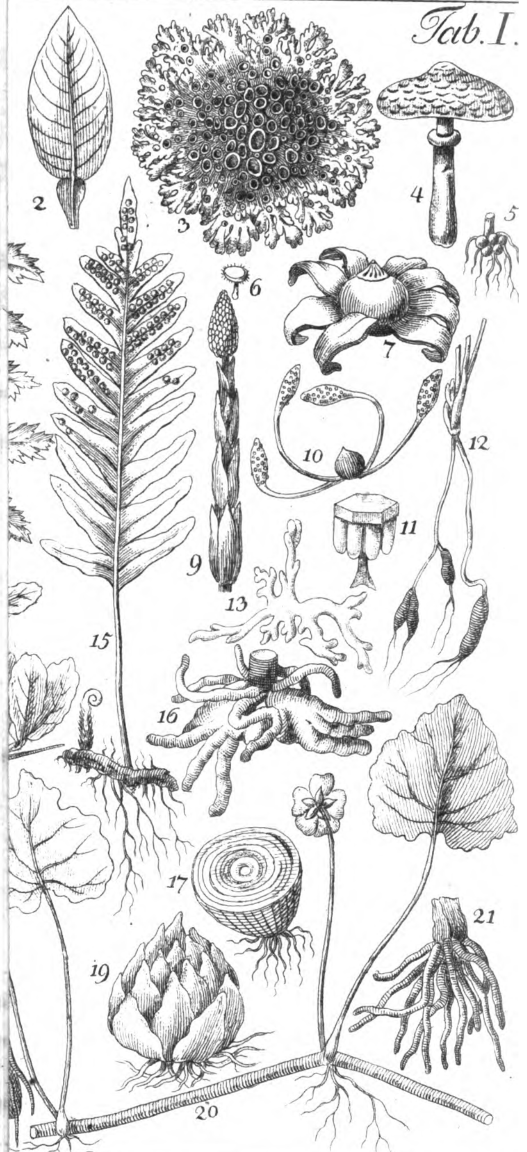
aller lateinischen Ausdrücke.

axil-

pe-

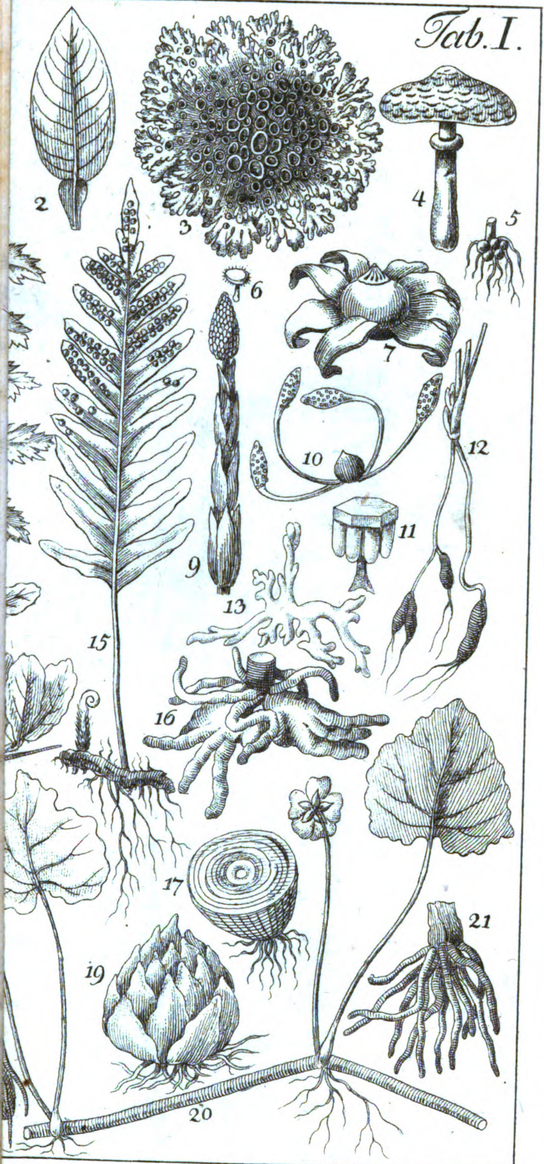
E r r a t a.

Seite 4. Zeile 18. Agroftographie lies Agroftologie.
— 29. — 18. Aefte l. Blätter.


Tab. I.
2
3
4
5
6
7
9
10
11
12
13
15
16
17
19
20
21
Gapieux fc

E r r a t a.

Seite 4. Zeile 18. Agroſtographie lies Agroſtologie.
— 29. — 16. Aeſte l. Blätter.



Gapieux. sc.